Revue Internationale pour la conservation de la nature en Afrique

International journal on nature conservation in Africa

UNEP / PNUE

Vol. 9 no. 2
Avril-Juin 1993
April-June 1993

Nature et Faune
Wildlife and Nature

FAO Regional Office for Africa
Bureau Régional de la F.A.O. pour l'Afrique - Accra (Ghana)

Nature et Faune

Volume 9. n° 2 Avril-Juin 1993.
April-June 1993.

La revue Nature et Faune est une publication internationale trimestrielle destinée à permettre un échange d'informations et de connaissances scientifiques concernant la gestion de la faune, l'aménagement des aires protégées et la conservation des ressources naturelles sur le continent africain.

"Nature et Faune" is a quarterly international publication dedicated to the exchange of information and scientific data on wildlife and protected areas management and conservation of natural resources on the African continent.

Editeur - Editor : J.D. Keita a.i.
Ass. Editeur - Ass. Editor : J. Thompson
Conseillers - Advisers : J.D. Keita, C. de Greling

Nature et Faune dépend de vos contributions bénévoles et volontaires sous la forme d'articles ou d'annonces dans le domaine de la conservation de la nature et de la faune sauvage dans la Région. Pour la publication d'articles ou tout renseignement complémentaire, écrire à l'adresse suivante:

"Nature et Faune" is dependent upon your free and voluntary contributions in the form of articles and announcements in the field of wildlife and nature conservation in the Region. For publication of articles or any further information, please contact:

Revue NATURE ET FAUNE
F.A.O. Regional Office for Africa
P.O. BOX 1628
ACCRA (Ghana)

Sommaire - Contents

Editorial 1

Pour un programme d'action en faveur du Parc National du Niokolo-Koba et de sa région (Sénégal) 3

Le Damalisque *Damaliscus korrigum* (Ogilby) dans le Parc National de la Pendjari (Bénin) espèce menacée de disparition ou espèce rare ? 22

Into the Ituri 27

Wildlife fencing as a management tool for protected areas in Africa 34

Information / Books 44

Printed by The Advent Press — Accra

EDITORIAL

Pour la troisième fois Nature et Faune prend un nouveau visage. En effet, d'abord seulement en Français jusqu'en fin 1989, Nature et Faune devint bilingue à partir de 1990, reproduisant dans les premières "pages blanches" les articles avec les illustrations dans les langues originales et dans les pages vertes à la fin, les traductions imprimées avec des caractères plus fins.

Cette troisième présentation de la revue, donne au lecteur, côte à côte et sur la même page le texte original à gauche et la traduction à droite.

Nous avons profité pour donner la traduction du titre : Wildlife and Nature. Nous avons en effet constaté qu'en gardant seulement le titre en Français sur la couverture, de nombreux lecteurs anglophones ne se donnaient pas la peine de feuilleter la revue pour se rendre compte qu'elle était bilingue!

Quatre articles constituent l'essentiel du premier numéro de cette nouvelle présentation. Le premier article sur le Parc National du Niokolo-Koba au Sénégal est en fait un résumé d'un long article. Il a le grand intérêt de nous montrer que malgré tant d'efforts consentis par les autorités gouvernementales et les sacrifices endurés par les forestiers et les chercheurs responsables du Parc et ce depuis longtemps, le Niokolo, un des derniers refuges de l'Eland de Derby sur le continent, a un besoin urgent du soutien des Donateurs pour survivre. Les propositions sont sans aucun doute discutables, mais quelque chose doit être fait.

L'article sur le statut du Korrigum (*Damaliscus korrigum*) apporte une note d'espoir, en nous montrant grâce à la recherche, que la relative rareté de l'espèce dans le Parc National de la Pendjari était dûe aux habitudes migratoires de l'espèce, son régime alimentaire et ses préférences éco-éthologiques. C'est donc plutôt une espèce rare à voir, mais pas menacée de disparition.

For the third time, Nature et Faune has taken on a new look. First, it was published solely in French until the end of 1989. Then as from 1990 it became bilingual, with the original articles published in the first white pages, and the translations in the green pages with smaller characters.

In this new presentation, the original article is published on the left column, with the translation on the right column of the same page.

The title of the magazine has also been changed with an additional English title: Wildlife and Nature. This became necessary because several English-speaking readers on seeing the French title, assumed the magazine was French and did not bother to leaf through to find out it was bilingual.

There are four main articles in the first issue of this new edition. The first article on the Niokolo-Koba National Park in Senegal, is the summary of a long article which points out that inspite of all the efforts and sacrifices made for so long by the government, foresters and researchers in charge of the Park, the Niokolo-Koba, which constitutes one of the last sanctuaries of giant Eland on the continent, needs the support of Donors to survive. The proposals are debatable, but something needs to be done.

The article on the status of the korrigum (*Damaliscus korrigum*) brings some hope, by showing us through research, that the relative rarity of the specie in the Pendjari National Park in Benin, was due to its migratory habit, food and eco-ethological preferences. It is therefore a specie which is rare to see, but not threatened of extinction.

Le troisième article nous transporte dans la grande forêt dense de l'Ituri au Zaïre où nous assistons à la chasse de subsistance chez les Pygmées Mbuti. L'auteur pose la problématique de la conservation de l'ensemble de l'écosystème forêt-pygmées. La forêt est menacée par deux phénomènes sociaux : la pratique naissante de la chasse pour vendre qui se développe chez les Pygmées et la pression des Bantoues sur les terres pour pratiquer l'agriculture.

Enfin, abordé de manière méthodique, un problème cependant très controversé, à savoir la clôture des aires protégées. Nous espérons que ce sera seulement le début du débat!

The third article takes us into the dense Ituri forest in Zaire where we follow the process of subsistence hunting of the Mbuti pygmies. The author brings up the issue of conservation of the entire forest-pygmy ecosystem. The forest is threatened by two social activities: the new practice of commercial hunting which is developing among the pygmies and the pressure put on the land by Bantou farmers.

Finally, the controversial problem of fencing protected areas is treated quite methodically. We hope this is just the beginning of the debate!

POUR UN PROGRAMME D'ACTION EN FAVEUR DU PARC NATIONAL DU NIOKOLO-KOBA ET DE SA REGION (SENEGAL)
Réhabilitation de l'aire protégée et éco-gestion de sa périphérie

AN ACTION PROGRAMME FOR THE NIOKOLO-KOBA NATIONAL PARK AND ITS SURROUNDING REGION (SENEGAL)
Rehabilitation of the protected area and eco-management of its periphery

Michel Benoit*

Le Parc National du Niokolo-Koba est un des rares sites où survit la grande faune des savanes de l'Ouest africain. Créé en son état actuel en 1969, il connaît des difficultés qui appellent des décisions urgentes.

On constate aujourd'hui ce que les contraintes productivistes ont provoqué en Afrique du Sahel et des Savanes: des échecs financiers pour la plupart des investisseurs et une déstabilisation irrémédiable des genres de vie locaux usufruitiers des ressources vivantes. Les communautés humaines concernées ont supporté l'ingérence en surexploitant le capital naturel. Elles ont ainsi protégé les processus de reproduction sociale mais au prix de désastres écologiques dont on commence seulement à mesurer l'ampleur.

Aurons-nous le temps et les moyens de réparer les dégâts en agissant à partir des résultats limités et précaires des politiques de conservation "classiques" menées depuis quelques décennies? Il faudra pour cela prendre de nouvelles responsabilités et oser la réhabilitation des économies d'usufruit par la reconstitution des ressources vivantes. Une telle politique ne sera possible qu'à partir du capital génétique sauvegardé dans les aires les moins compromises à ce jour.

Le Niokolo-Koba est actuellement dans une situation délicate. Sa richesse biologique, encore

The Niokolo-Koba National park is one of the rare sites where large animals of the West Africa savannah still survive. Established in its current state in 1969, it is facing difficulties which call for urgent attention.

One notices today what the constraints of excessive productivity have brought about in the Sahel and savannah areas of Africa: financial setbacks for most investors and an irremediable destabilisation of natural resources by different kinds of local usufructs. The affected communities added to the inteference by overexploiting the natural asset. They thus protected the social reproduction process but at a cost of ecological disasters, the assessment of the extent of which has just started.

Will we have the time and means to repair the damage by taking actions based on the limited and precarious results of this type of conservation? For that, one must take on new responsibilities and venture to rehabilitate the economies of usufructs by the reconstitution of natural resources. Such a policy will only be possible beginning with the genetic asset safeguarded in the less compromised areas to date.

The Niokolo-Koba is currently in a delicate situation. Its biological wealth still existing is in reprieve. A paltry budget and the absence of investment for years have resulted in the fact that the achieve-

réelle, est en sursis. Un budget dérisoire et l'absence d'investissement depuis des années font que les acquis ne sont plus maintenus. Pendant ce temps, les populations voisines sacrifient à la culture "minière" du coton. Elles n'en négligent par pour autant l'usage des ressources animales et végétales qui constituent pour elles la vraie richesse et qui ne se trouvent plus guère que dans le parc, surtout la grande faune.

Il est urgent d'élaborer un plan de réhabilitation de l'aire protégée et de définir une politique pour sa périphérie. Celle-ci devra être conçue, en accord avec l'*ethos* des communautés humaines voisines.

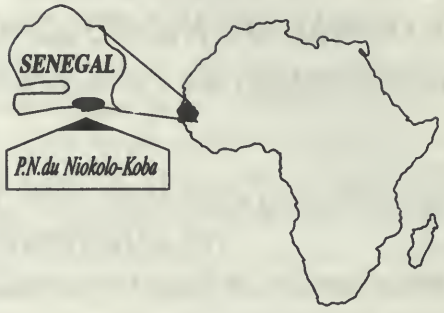
1. SITUATION ACTUELLE DU PARC ET DE SA REGION

Depuis la création d'un "Parc National de refuge" en 1926 sur la rive gauche de la Koulountou, jusqu'à l'inscription du Niokolo-Koba sur les listes des "Sites du Patrimoine Mondial" et des Réserves de la Biosphère de l'Unesco en 1981, en passant par l'agrandissement du parc en 1969, la protection de la faune fait partie de l'histoire de la Haute Gambie.

ECOLOGIE DU PARC

Situé dans le domaine des savanes boisées soudaniennes sous une pluviosité de 900 à 1000 mm par an, le Parc National du Niokolo-Koba offre les paysages classiques des plateaux cuirassés de basse altitude de l'Ouest africain. La présence de prairies de décrue situées au coeur du parc et irriguées par un réseau permanent (fleuve Gambie et rivière Koulountou) ou semi-permanent (rivière Niokolo-Koba) fait l'intérêt particulier du site.

Les principaux biotopes du parc et de ses environs sont les suivants:



ments are no more. In the meantime, neighbouring populations are conforming to the practice of mining agriculture with cotton as cash crop. They did not however abandon the use of animal and plant resources which constituted for them true wealth and which was only found in the park, large animals in particular.

A rehabilitation plan for the protected area must be drawn up as a matter of urgency as well as a policy for its periphery. The latter must be done in conformity with the *ethos* of the neighbouring communities.

1. CURRENT SITUATION IN THE PARK AND ITS REGIONS

Since the creation of a "National Refuge Park" in 1926 on the left bank of the Koulountou, up till the appearance of the Niokolo-Koba on the list of the "World Heritage Sites" and of Biosphere Reserves of UNESCO in 1981, through the expansion of the Park in 1968, the protection of wildlife has been part of the history of Upper Gambia.

ECOLOGY OF THE PARK

Situated in the sudan woody savannah area with rainfall of 900 to 1000 mm per year, the Niokolo-Koba National Park offers classic landscapes of the low altitude cuirass plateaux of West Africa. The

- affleurements gréseux: lithosols sur buttes rocheuses. Couvert végétal variable suivant la densité du réseau de diaclases, parfois absent;
- plateaux à cuirasse affleurante ou sub-affleurante et glacis cuirassés: lithosols, sols gravillonnaires sur cuirasse; steppe (caractéristique des surfaces cuirassées) ou steppe arbustive. Forêt sèche sur le revers de la cuirasse;
- plateaux à cuirasse peu profonde ou démantelée: sols gravillonnaires sur cuirasse; steppe arbustive. Forêt sèche sur le revers de la cuirasse;
- glacis à cuirasse démantelée: collines, sols ferrugineux tropicaux lessivés profonds: steppe arborée ou savane arborée;
- glacis à couverture meuble, épaisse: collines, sols ferrugineux tropicaux lessivés profonds: savane arborée;
- vallées à remblaiement colluvio-alluvial: sols peu évolués hydromorphes; savane arborée ou forêt sèche;
- plaines à alluvions argileuses sub-actuelles, terrasses, bourrelets de berges et cuvettes inondables: sols argileux à gleys; savane arborée ou forêt sèche ou prairie ou pelouse sur les bancs de sable exondés des talwegs.

Les formations végétales les plus répandues sont la forêt sèche, la savane boisée (arborée et arbustive), la steppe boisée (arbustive) et la steppe non boisée. Puis, sur moins de 3% de la superficie du parc, la prairie.

La savane boisée africaine est un milieu géré par l'homme à l'aide du feu depuis des temps immémoriaux. Au Niokolo-Koba, les plateaux cuirassés brûlent en novembre, les collines, plaines et vallées jusqu'à la mi-décembre en général. Les herbages verts de saison sèche sont situés sur savane (regains d'après-feu sur touffes d'andropogonnées pérennes), et sur prairies non brûlée. Les frondaisons reverdissent entre décembre (quelques jours après le feu) et mai à l'époque des premières pluies. La superficie non brûlée par ces

presence of a flooded grassland in the heart of the park, irrigated by a network of permanent rivers (Gambia and Koulountou) or semi-permanent river (Niokolo-Koba), is the peculiar feature of interest of the site.

The main biotopes of the park and the vicinity are the following:-
- sandy outcrops: lithosols on rocky hillocks. Various vegetative cover depending on the density of the network of diaclase, which is at times absent;
- cuirass plateaux outcrop or sub-outcrop and cuirass glacis: lithosols, gravel soil on cuirass; steppe (characteristic of iron cemented surfaces) or bushy steppe. Dry forest on the other side of the cuirass;
- plateaux of slightly deep or broken down iron cemented layer: gravel earth on cuirass; bushy steppe. Dry forest on the other side of the cuirass;
- glacis with broken down cuirass: hills, hardened ferruginous deep tropical soils; bushy or woody steppe or woody savannah;
- glacis covered with thick but light soil: hills, deeply eroded ferruginous tropical soils; woody savannah;
- colluvium - alluvial filled valleys; slightly developed hydromorphic soils; woody savannah or dry forest;
- sub-actual clayey alluvium plains, terraces, banks on the slopes and basins prone to flooding: sticky clayey soils; woody savannah or dry forest or grassland or grass on sandbanks with emerging thalwegs.

The most widespread vegetative formation is the dry forest, woody savannah(trees and shrub) woody steppe (shrub), steppe (non woody), and then on less than 3% of the area of the park, there is grassland.

From time immemorial, the African woody savannah has been an environment managed by man,

feux précoces au milieu de la saison sèche est de 10-15 % environ. Ces zones sont rarement les mêmes chaque année. Leur maintien est temporaire car elles sont ensuite brûlées par les braconniers.

LES ACQUIS DE QUARANTE ANS DE PROTECTION

Créé à la faveur d'une stratégie défensive décidée face à la destruction de la grande faune sénégalaise dans les années 40/50 et un déboisement rapide, le parc du Niokolo-Koba a atteint les objectifs qui lui furent assignés en 1969, lors de sa plus récente extension.

L'espace classé s'est révélé suffisant (913 000 ha) et ses limites judicieuses. Leur intégrité a été maintenue. Une bonne part de l'eau et des parcours de saison sèche sont au centre du parc. Il y a une bonne complémentarité entre ces parcours de saison sèche des plaines inondables de la Gambie et de la Koulountou et ceux de saison des pluies sur les plateaux cuirassés de l'Est et du Nord.

Le réseau de pistes permet une visite correcte du centre du parc qui est la partie la plus intéressante pour le public. Sa densité (800 km environ pour 3 000 à 4 000 visiteurs par an pendant six mois) est bonne dans cette zone, bien qu'insuffisante sur les marges.

La présence du personnel est effective: 135 agents sont sur le site, soit 95 éléments opérationnels environ, compte tenu des absences réglementaires et les tâches qui excluent certains agents du travail de terrain.

Le milieu a été protégé et la diversité animale maintenue, y compris les espèces situées en limite de leur aire de répartition comme le chimpanzé, le potamochère et le colobe bai.

using fire. Generally in the Niokolo-Koba , the protected plateaux are burnt in November, and the hills, plains and valleys are burnt up till mid-December. Green grass in the dry season is found in the savannah (post fire new growth on perennial *andropogoneae* turfts), and on unburnt grassland. Tree foliage grows again between December (a few days after the fire) and May at the time of the first rains. The area unburnt by these early fires in the middle of the dry season is about 10-15%. These areas are rarely the same each year. Their maintenance is temporary because they are later burnt by poachers.

THE ACHIEVEMENTS OF FORTY YEARS OF PROTECTION

Created as a result of defensive strategy in light of the destruction of the large animals of Senegal's wildlife in the 1940s and 1950s and a rapid deforestation, the Niokolo-Koba Park has achieved the objectives assigned to it in 1969, during its latest expansion.

The area alloted was sufficient (913,000 hectares) and its boundaries found to be appropriate. The total area has been maintained. A large part of the water and the grazing lands in the dry season are in the centre of the park. There is much complementarity between the dry season ranges in the plains prone to flooding by the Gambia and the Koulountou rivers, and those of the rainy season on the cuirass plateaux in the east and the north of the park.

The network of trails makes it possible to visit the centre of the park which is the most interesting part for the public. The frequency of visitors (over about 800 km for 3,000 to 4,000 visitors per year in 6 months) is good for the area, although inadequate on the periphery.

The presence of personnel is effective : 135 wardens are on the site, 95 of whom are operational,

IDENTIFICATION DES PROBLEMES

A l'exception des problèmes issus de la gestion du personnel et de l'absence de politique en périphérie, la plupart des difficultés que connaît le parc sont liées à la conjoncture financière que traverse le pays et à la géographie humaine régionale.

La gestion du personnel révèle des lacunes et des inadaptations. Citons par exemple le vieillissement du personnel et l'absence de recrutement depuis 1981, dont les conséquences sur la gestion du Parc sont aisément prévisibles.

La dispersion actuelle des postes, qui implique éloignement des familles et donc rotation des agents et faibles effectifs par poste (en moyenne 4,3 agents/poste) devrait être revue en faveur d'un certain regroupement et d'une meilleure mobilité, compte tenu des moyens logistiques limités et des nouvelles méthodes de braconnage exercé taking into account shifts and assignments which exclude some field workers.

The environment was protected and the variety of animals maintained, including species that could be found at the border of their distribution areas, like the chimpanzee, the red river hog and the red colobus.

IDENTIFICATION OF PROBLEMS

With the exception of the problems arising out of management of personnel and the absence of a policy on the area, most of the problems facing the park are linked to the difficult financial situation of the country and the human geography of the region.

Management of the personnel has revealed shortfalls and inadequacies. For example the wardens are ageing; there has been no recruitment

Hippotragues à la mare de Simenti (1992)
Roan antelopes at the Simenti water point (1992)
(Photo : M? Benoit)

par des groupes importants, mobiles, en raids de longue durée.

En ce qui concerne l'infrastructure, il faut signaler la détérioration du réseau des pistes, impraticable pour les véhicules en saison des pluies : 10 postes sur 13 sont ainsi inopérants pendant six mois par an pour ce motif.

Un seul des huit ponts-radiers qui franchissent le fleuve Gambie est praticable.

Du côté de la logistique, l'équipement radio est à bout de potentiel, l'avion Cessna livré en 1973 est cloué au sol depuis 1988, le parc de vélos est hors service, l'armement en fusils automatiques est insuffisant (40 fusils HK 33).

L'infrastructure d'accueil est obsolète : l'hôtel de Simenti a 40 ans et rien n'est prévu sur le site pour l'information des visiteurs.

Les activités de recherche scientifique sont au point mort, l'absence d'infrastructure permanente de recherche et de formation est une lacune importante. Ainsi le savoir-faire en matière de gestion rapprochée de la faune (contrôle des stocks de gibier, "game ranching", prophylaxie animale) fait toujours défaut au Sénégal. C'est un handicap pour un programme de régénération des ressources vivantes et d'exploitation respectueuse en périphérie du parc.

La chasse en périphérie et le braconnage à l'intérieur du Parc ont réduit la biomasse animale sans doute en-deçà de la capacité de charge, avec pour conséquence notamment une perte de l'attrait du Parc pour le tourisme de vision.

Ajoutons encore une pression inquiétante du bétail à l'ouest et au nord du Parc, des défrichements, des terroirs qui empiètent sur la zone tampon et l'apparition d'une agriculture spéculative privée en périphérie du parc peu compatible avec les nécessités d'une gestion durable des ressources et le statut du Parc.

En outre, il n'existe pas de coordination entre les différents acteurs intervenant dans la gestion du Parc et celle de sa périphérie, qui comprend une

since 1981, and the effects of these on the park can be easily foreseen.

The present dispersion of stations, which implies absence from families, the rotation of wardens and the low number of personnel per station (average of 4.3 wardens/station) should be reviewed in favour of a certain regrouping and improved mobility, considering the limited logistic means and new poaching methods adopted by large groups which are mobile and engage in long duration raids.

Concerning infrastructure, one must point out the deterioration of the network of trails which are unmotorable during the rainy season : 10 out of 13 trails are thus not used for six months for this reason.

Only one out of the eight submersible bridge crossings on the Gambia river Is in good condition.

On the issue of logisitics, the radio system is at the end of its lifespan, the Cessna plane delivered in 1973 has been grounded since 1988, the fleet of bicycles unserviceable, the number of automatic guns is insufficient (40 HK33 guns).

The hotel infrastructure is obsolete : the Simenti Hotel is 40 years and nothing is provided on site for the information of visitors.

Scientific research activities are almost dead, the absence of permanent research and training infrastructure is very grave. Thus the know-how on the issue of intensive management of wildlife (control of stocks of game, game ranching, animal prophylaxis) are always lacking in Senegal. This is a handicap for a programme for the regeneration of live resources and judicious exploitation at the periphery of the parc.

Hunting in the periphery and poaching within the park have reduced the animal biomass obviously below its holding capacity, thus resulting notably in loss of attraction for visual tourism.

It must be added that the disturbing presence of cattle in the western and northern parts of the park, land clearing, encroachment on the buffer zone and the appearance of private speculative agricul-

Zone d'Intérêt Cynégétique (ZIC de la Falémé), des forêts classées (Mampaye, Tlayanga, Kantoora et Diambour) et des zones amodiées à la chasse commerciale. Or le statut de Réserve de la Biosphère aurait dû déboucher sur une gestion globale et concertée du Parc et de sa périphérie, en y associant les différentes autorités et les populations locales.

Le budget de fonctionnement annuel du Parc (hors salaires) est de quelques millions de francs CFA. C'est dérisoire pour une aire protégée qui est à l'Afrique de l'Ouest ce que le Yellowstone est à l'Amérique du Nord.

Enfin, le protocole signé en 1988 avec la Guinée concernant la gestion coordonnée du Niokolo-Koba et du Parc National du Badiar voisin (qui doit reconstituer sa moyenne et grande faune entièrement détruite) n'a pas encore été concrétisé.

Ainsi, nous risquons de perdre le Niokolo-Koba et nul ne peut accepter une telle éventualité.

2. POUR UNE CONSERVATION UTILE AUX ECONOMIES DE LA REGION

Une politique en périphérie du parc fondée sur la restauration puis le maintien de la biodiversité et des stocks de ressources vivantes devra respecter la spécificité des modes de production locaux. Ce choix confiant n'exclut pas une inquiétude normale face à la conjoncture: densification du peuplement, prolifération du bétail ou désacralisation des rapports avec la nature, dont il faudra évidemment tenir compte.

Face à une évolution défavorable à la biodiversité et à l'harmonie des paysages, la protection s'est longtemps voulue "conservation" et s'est manifestée par une statégie défensive. A tort ou à raison, c'est ainsi que les hommes du parc du Niokolo-Koba ont maintenu une certaine abondance dans une région qui épuisait ses ressources vivantes. Or, pour l'économie d'usufruit,

ture on the periphery of the park are incompatible with the need for a sustainable management of the resources and the status of the park.

In addition, there is no coordination between the different actors in the management of the park and those of the periphery, which includes a Cynegetic zone (that of Faleme), gazetted forests (Mampaye, Tlayanga, Kantoora and Diambour) and areas set aside for commercial hunting. But the status of Biosphere Reserve should have led to a global and concerted management of the park and its periphery, by bringing together the authorities and the local populations.

The annual recurrent budget of the park (besides salaries) is only a few million CFA francs. This is derisory for a protected area which is to West Africa what Yellowstone is to North America.

Finally, the agreement signed with Guinea in 1988 on the coordinated management of the Niokolo-Koba and the neighbouring Badiar National Park (which should reconstitute its medium and large size animals which have been completely destroyed) has not yet been implemented.

Thus, we run the risk of losing Niokolo-Koba and no one can accept such a failure.

2. FOR A CONSERVATION THAT WILL BE BENEFICIAL TO THE ECONOMIES OF THE REGION

A policy based on the restoration and the maintenance of the biodiversity and the stocks of resources on the periphery of the park must take into account the local production system. Confidence in such an option does not exclude the normal anxiety in the face of the circumstances: population increase, proliferation of cattle or removing the sacred aura surrounding relations with nature which must obviously be taken into account.

Faced with an evolution unfavourable to the biodiversity and the harmony of the landscape,

Cobe defassa / Waterbuck

les ressources produites par l'aire protégée dès sa mise en defens sont immédiatement "rentables" et exploitables. Qu'on le comptabilise ou non dans le bilan économique de la conservation, le transfert de richesse du parc vers les villages existe. La question est de savoir s'il se fait bien ou non. Le braconnage joue un rôle économique certain. Cependant, il maintient la productivité de la collecte à un niveau bas et compromet l'avenir en perpétuant des comportements que la faiblesse des stocks animaux condamne par évidence.

Il conviendrait donc de déplacer le processus de prédation du parc vers les terroirs villageois et de l'y contrôler d'un commun accord plutôt que le condamner en soi sans chercher plus avant comme on l'a fait jusqu'à présent.

Le droit fondamental d'utiliser la faune perdurera si la population admet les effets de la chasse irresponsable et considère désormais le gibier comme le bien commun de la communauté. Une politique d'éco-aménagement des régions voisines du parc pourra alors pallier aux excès en matière de défrichement, de pâture, de cueillette

protection has for a long time been geared towards "conservation" which is demonstrated by a defensive strategy. Rightly or wrongly, this is how the people of the Niokolo-Koba park have maintained some abundance in a region which was depleting its resources. On the other hand, for the usufruct economy, the resources produced by the protected area, right from its creation, are immediately "profitable" and exploitable. The transfer of wealth of the park to the villages exists, whether they are accounted for or not in the economic balance sheet of conservation. The question is whether or not it is done properly. Poaching certainly plays an economic role. However, poaching keeps productivity of the harvest at a low level and endangers the future by perpetuating behaviours that the reduction in animal stocks obviously forbids.

It is therefore advisable to shift the process of destruction of the park towards the village lands and to control it by common accord rather than to condemn it in itself without looking further, as has been done up till now.

The fundamental right to use wildlife will be lost if the population allows the effects of irresponsible

et de chasse. Elle permettra de bien faire à l'EXTERIEUR du parc ce que le braconnage fait mal à l'intérieur.

Autrement dit, il faut que les comportements "cueilleurs" s'adaptent et que l'aire protégée soit vraiment admise en tant que telle. Cela implique l'organisation d'une partie des terroirs de la périphérie, la définition de calendriers de collecte et le calcul de quotas d'exploitation. Une telle gestion permettra de moduler la pression sur les ressources de façon à les maintenir à un niveau économiquement utile après avoir contribué à les régénérer.

LE NIOKOLO-KOBA COMME PARC NATIONAL

En tant que réserve ouverte au public, le Niokolo-Koba est créateur d'emplois et d'activités commerciales. Ce rôle peut être amélioré et mieux orienté au profit des communautés villageoises voisines.

Le maintien de la diversité génétique et l'augmentation de la biomasse animale est justifié en soi mais il est aussi la condition indispensable pour que le parc joue un rôle plus utile en périphérie. A ce propos, la mobilité permanente d'une équipe spécilaisée et la réhabilitation de l'infrastructure et de la logistique du parc permettront une surveillance plus efficace.

Les programmes scientifiques devront appuyer les actions de sauvegarde des espèces étudiées. Une attention particulière sera portée à l'écologie et l'éthologie des espèces menacées. Le "produit parc" une fois amélioré sera promu auprès du public et des opérateurs économiques. Les équipements nouveaux susceptibles d'être utilisés par la population seront réalisés à l'extérieur du parc.

hunting and henceforth considers game as the common possession of the community. An eco-management policy of the neighbouring regions of the park can also then mitigate the excess of depletion, grazing, harvesting and hunting. This policy will allow one to correct OUTSIDE the park the harm that poaching does inside it.

In other words, the "harvester" attitude must change and the protected area truly accepted as such. This involves the management of some of the land in the periphery, the drawing up of a timetable for harvesting and the calculation of quotas for exploitation. Such a type of management would help regulate the pressure on the resources in such a way as to maintain them at economically useful levels after having contributed to their regeneration.

THE NIOKOLO-KOBA AS A NATIONAL PARK

As a reserve open to the public, Niokolo-Koba creates employment and commercial activities. This role can be improved and better oriented to benefit the neighbouring village communities.

The preservation of genetic diversity and the increase of the animal biomass is justified in itself, but it is also the indispensable condition necessary for the park to play a more useful role in the periphery. In this regard, the permanent mobility of an expert team and the rehabilitation of the infrastructure and the logistics of the park will enable a more effective surveillance to be carried out.

The scientific programmes must support the activities to safeguard the species studied. Special attention will be paid to the ecology and ethology of the endangered species. The "park product" once improved, will be promoted to the public and economic operators. The new infrastructure likely to be used by the population will be realized outside the park.

LE NIOKOLO-KOBA COMME PEPINIERE

Les résultats d'une gestion plus efficace permettront au parc de devenir une banque génétique mais aussi un lieu d'expérimentation et de formation. Il pourra alors favoriser le redéploiement de la faune hors du parc à des fins d'exploitation. Si l'ensemble du programme est maîtrisé, les résultats seront rapides pour la petite faune. Un délai de quelques années sera probablement nécessaire pour l'hippotrague, le bubale et le cobe defassa.

Des programmes de recherche complétant les résultats obtenus par le décompte annuel de la grande faune doivent être réalisés:

- étude de la végétation : systématique, typologie des biotopes, étude de la productivité primaire, estimation de la capacité de charge. Il s'agit de fournir des informations utiles à la gestion du parc et de produire des modèles transposables à la périphérie pour les programmes de repeuplement et de gestion;
- étude du comportement, de l'alimentation et de la santé animale des espèces dès à présent utilisables en "ranching", en milieu naturel, en situation de capitivité ou de semi-captivité : guib, cobe de Buffon, céphalophe à flancs roux, sylvicapre de Rimm, ourébi, phacochère, crocodile du Nil, etc...
- suivi des stocks de ces espèces par des programmes qui compléteront et préciseront la méthode utilisée pour le décompte annuel;
- étude du comportement, de l'alimentation et de la santé animale des grandes antilopes en milieu naturel en vue d'une utilisation économique ultérieure : hippotrague, bubale, cobe defassa et (si un éventuel programme de sauvegarde de l'espèce réussit) éland de Derby.

L'équipement technique du parc est également nécessaire pour lui permettre d'assumer son rôle de pépinière au profit de ses propres zones

THE NIOKOLO-KOBA AS NURSERY AND TRAINING BASE

The result of a more effective management will enable the park to become a genetic bank and also a place for experiments and training. It can then encourage the redeployment of wildlife outside the park for exploitation. If the whole programme is controlled, good results will be rapidly achieved for small species. Some more years will probably be necessary for the roan antelope, the hartebeest and the defassa waterbuck.

Research programmes in addition to the results obtained by the annual survey of wildlife must be carried out:-

- study of vegetation: systematics, typology of biotopes, study of primary productivity, estimate of the carrying capacity. The objective is to provide useful information for the management of the park and produce models that can be extrapolated to the periphery for the restocking and management programmes;
- study of behaviour, food and animal health of species, which can be used right now in "ranching" in the natural environment, in captivity or semi-captivity: bushbuck, western kob, red-flanked duiker, common duiker, oribi, warthog, Nile crocodile, etc...;
- monitoring of stocks of these species by programmes that will complete and improve the method used for the annual detailed survey;
- study of behaviour, food and annual health of large antelopes in natural environment for later economic use: roan antelope, hartebeest, defassa waterbuck and (if a potential survival programme on the species succeeds), giant eland.

Technical equipment for the park is also necessary to enable it to assume its role of training ground to the benefit of its own devastated areas, its periphery and the neighbouring Badiar Park.

dévastées, de sa périphérie et du Parc du Badlar voisin.

LA GESTION DURABLE DES RESSOURCES

Les territoires des dix Communautés Rurales limitrophes du parc seront la "zone périphérique" au sens des Réserves de la Biosphère. A ce titre, ils constitueront l'espace privilégié de formation, d'investissement et de travail.

Les différentes parties du programme d'aménagement seront animées par des "projets autonomes" ou des ONG. En périphérie, le parc - outre son rôle d'animation - assumera sa part de travail dans le cadre de ses compétences spécifiques (réintroductions ou recharges, suivi des stocks animaux, etc...).

Un modèle existe. Il s'agit du programme de Nazinga au Burkina Faso, seule réussite en Afrique de l'Ouest dans le domaine de la gestion rationnelle des ressources naturelles vivantes par les populations. L'expérience du Zimbabwé (opération Campfire) sera également précieuse. L'aménagement de certains terroirs en tout ou partie permettra la reconstitution directe ou à partie d'élevages expérimentaux, de la faune économiquement utile. De telles opérations seront précédées d'une campagne d'information de la population et du personnel du parc lui-même. Mettre les bénéfices de la conservation à la disposition des populations, ne signifie pas livrer les ressources contenues dans l'aire protégée mais investir et se montrer responsable en périphérie après avoir sauvé le parc.

3. PROPOSITIONS D'ACTION

STRATEGIE DE SURVEILLANCE

La dispersion des postes de garde à petits effectifs doit être limitée au profit de la mobilité perma-

SUSTAINABLE MANAGEMENT OF RESOURCES

The territories of the ten rural communities bordering the park will be the "periphery area" in the sense of Biosphere Reserves. In this regard, they will constitute the privileged place for training, investment and work.

The different parts of the development programme will be animated by "autonomous projects" or by NGOs. In the periphery, the park, besides its role of animation, will assume its share of work within the framework of its specific areas of competence (reintroduction or replenishment, monitoring of animal stocks, etc...).

There is a model, that is the Nazinga programme in Burkina Faso, the only success in West Africa in the area of a rational management of natural resources by the population. The experience of Zimbabwe (Operation Campfire) will also be useful. The development of some lands in their entirety or partially will enable the direct or partial reconstitution, from experimental breeding of economically beneficial wildlife. Such operations will be preceeded by an information campaign among the people and the personnel of the park itself. Putting the advantages of conservation at the disposal of the populations does not mean handing over the resources of the protected area, but rather investing and being responsible in the periphery after saving the park.

3. PROPOSALS FOR ACTION

SURVEILLANCE STRATEGY

The spreading out of guard posts with a small number of staff must be reduced in favour of permanent mobilisation of a brigade of twenty to twenty-five people who will depend on support from five or six well-spread out and well-equipped

nente d'une brigade de vingt à vingt-cinq éléments s'appuyant sur cinq ou six postes bien repartis et équipés pour la soutenir dans sa nomadisation. A plus long terme, une nouvelle formule de recrutement doit permettre de maintenir les effectifs de surveillance autour de 60-80 personnes jeunes et opérationnelles.

LOGISTIQUE ET INFRASTRUCTURE

La losgistique du parc doit être réhabilitée et adaptée au nouveau mode de surveillance: réseau radio, parc automobile et de vélos tous terrains, armement et engins de travaux publics pour l'entretien des pistes sont indispensables à la surveillance du parc. Les effets coûteux de la "rotation" et de l'éloignement de la Direction seront supprimés par la création d'une base-vie pour les familles des agents, en périphérie de parc. Elle arbritera les services techniques du parc et sera le poste de commandement du conservateur. Les services sociaux et culturels de la base-vie seront utilisables par les populations voisines.

L'effet dommageable du "décrochement" des postes en saison des pluies sera supprimé de facto par la nomadisation permanente de la brigade spécialisée. Pour cela, une partie de réseau de pistes devra être pérennisée ainsi que certains accès au parc, pour que les postes d'appui à cette nomadisation soient opérationnels toute l'année.

L'entrée principale du parc sera construite à Wassadou pour être utilisée toute l'année. L'entrée par le radier de la Koulountou à l'ouest du parc sera réhabilitée et doublée d'un bac. La restauration de ces deux entrées facilitera la gestion et "rapprochera" le parc du public tout en permettant d'offrir des paysages spectaculaires dès le début de la visite (vallée de la Koulountou, plaine de la Gambie).

Les pistes de desserte des postes permanents appuyant la brigade mobile (400 km environ) seront pérennisées par empierrement des passages

posts for its nomadisation programme. In the very long term, a new recruitment formula must make it possible to maintain the number of people carrying out surveillance to about 60-80 young and active people.

LOGISTICS AND INFRASTRUCTURE

The logistics of the park must be rehabilitated and adapted to a new method of surveillance: radio network, fleet of all-terrain automobiles and bicycles, weaponry and road construction equipment for the maintenance of trails are indispensable for the surveillance of the park. The costly effects of staff "rotation" and of the long distance from the administrative base will be eliminated by the creation of living quarters for the families of wardens, in the periphery of the park. This will house the technical services section of the park and will be the command post of the conservator. The social and cultural services of the living quarters will be used by the neighbouring populations.

The harmful effects of "pulling down" posts in the rainy season will be eliminated in effect by the permanent nomadisation of the specialised brigade. In order to make this possible, part of the network of trails, as well as some of the access routes to the park, should be made permanent, so that the support posts for this nomadisation can be operational throughout the year.

The main entrance to the park will be constructed at Wassadou to be used all year round. The entrance using the raft on the Koulountou at the western end of the park will be rehabilitated and provided with a ferry. The restoration of these two entry points will facilitate management of the park and "bring it closer" to the public, while enabling it to show spectacular sceneries right from the beginning of the visit (Koulountou valley, Gambian plain).

The service trails of permanent posts supporting the mobile brigade - about 400 km - will be made

argileux et construction de petits radiers, aménagement des passages de pistes au niveau des abords de cuirasse et reconstruction des ponts-radiers.

Le bornage des limites de la réserve et de sa zone tampon (profonde de 1 km) là où elle ne sont pas naturellement matérialisées est une des revendications de la population. Localement, ce bornage sera avantageusement remplacé par une barrière de protection des cultures contre les dégâts de la faune ou contre la divagation du bétail.

RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET SUIVI DE LA FAUNE

Trois stations de recherche sont nécessaires pour permettre de réaliser les programmes de recherche fondamentale et de formation, d'élevage

permanent by ballasting the clayey passages, constructing small submersible crossings, improving passages of the trails at the borders of the cuirass and reconstructing submersible bridge crossings.

The demarcation of the boundaries of the reserve and its buffer zone - 1 km deep - where it is not naturally demarcated is one of the claims of the population. Locally, this demarcation will be advantageously replaced by a barrier of protection of farm crops, against the damages caused by wildlife or by straying cattle.

SCIENTIFIC RESEARCH AND MONITORING WILDLIFE

Three research stations are necessary to carry out basic research and training programmes, ex-

expérimental de la faune et de sauvegarde des espèces menacées:

- une station généraliste incluant un fonds de documentation et équipée pour la formation des personnels est à prévoir dans le parc. Site souhaitable: gué de Batamba, près du lac Fourou;
- une station expérimentale spécialisée dans les méthodes d'élevage de faune, de réintroduction et de repeuplement doit être située près des milieux concernés, dans et hors du parc. Ses programmes concerneront essentiellement l'agrostologie, l'alimentation, la santé animale, le "game ranching", la tenue des stud-books et les techniques de repeuplement;
- une station spécialisée dans l'écologie et l'éthologie des espèces en danger (éland de Derby, lycaon, éléphant, chimpanzé, etc...) devrait compléter le dispositif technique. Elle sera habilitée éventuellement à gérer un espace clos et équipé pour permettre la protection rapprochée de certaines espèces de grande taille.

La recherche en sciences humaines - qui devra être développée surtout à l'ouest, au nord et à l'est du parc (les milieux bassari et bédik étant déjà bien connus) - se fait dans les villages mais pourra s'appuyer techniquement sur les stations de recherche.

ACCUEIL DU PUBLIC

Un éco-musée à l'entrée du parc à Wassadou et une salle de conférence pour l'information du public à Simenti, lieu d'hébergement principal du site, sont indispensables.

Remarques : les mesures accompagnant le bitumage de la route Dialakoto-Kédougou, autres que la pérennisation de 400 km de pistes (indispensable que la route soit réalisée ou non), et prévues par le financement de ce chantier, ne sont pas évoquées ici.

perimental rearing of wildlife and the safeguard of endangered species:-

- a general station including a background documentation and equipped for the training of personnel is to be provided in the park. It should be easily accessible in all seasons and well positioned for research. Desirable site: Batamba ford near lake Fourou;
- an experimental station specialized in the methods of rearing wildlife, reintroduction and restocking should be situated near the environments concerned, inside and outside the park. These programmes will be essentially on agrostology, food, animal health, game ranching, keeping of stud-books and restocking techniques;
- a station specialized in the ecology and ethology of endangered species (giant eland, hunting dog, elephant, chimpanzee, etc.), should complete the technical mechanism. It will eventually be empowered to manage an enclosed area and equipped to enable the close protection of some large species.

Research in human sciences, which should be developed especially in the western, northern and eastern parts of the park (the Bassari and Bedik environments already well-known) is being carried out in the villages but should be able to technically depend on the research stations.

RECEPTION OF THE PUBLIC

An eco-museum at the entrance of the park at Wassadou and a conference hall to provide information to the public at Sementi, the main lodging place of the site are indispensable.

Observation:- the activities accompanying the tarring of the Dialakoto - Kedougou road, other than making permanent 400 km of trails (indispensable whether the road is constructed or not) and provided for in the financing of this site, are not mentioned here.

REDEPLOIEMENT DE LA FAUNE ET GESTION INTEGREE DES HABITATS EN PERIPHERIE

Lorsque la philosophie proposée aura été discutée et précisée et les modalités de l'action définies avec les populations, les préalables fonciers réglés et les sites d'intervention choisis, les problèmes seront d'ordre essentiellement technique et sociologique. Même vis-à-vis d'une faune gérée de façon satifaisante, la réapparition de stocks importants provoquera des convoitises et des tensions qu'il faudra arbitrer. La question du statut juridique de la faune d'élevage (en milieu clos ou non) et celle des conditions de son exploitation doivent être imaginées dès à présent.

La maîtrise de la gestion des stocks doit revenir aux Communautés Rurales où le programme interviendra. L'appui technique d'une cellule spécialisée sera proposé aux populations par le parc et ses partenaires scientifiques. Elle n'interviendra que dans les communautés qui en feront la demande et qui maîtriseront la chasse sur leur territoire.

Quatre thèmes d'action peuvent être proposés en zone périphérique. Leur importance relative variera suivant le contexte. La liste n'est d'ailleurs pas limitative:

- organisation des parcours pastoraux et reconsitution des pâturages à andropogonnées pérennes;
- amélioration des modes d'essartage et régénération active de la jachère;
- réintrodution de faune ou recharge (provoquée ou naturelle);
- adoption de règles en matière de cueillette et de chasse (quotas, calendriers).

L'expérience montre qu'une telle gestion de l'espace a des effets économiques en une dizaine d'années pour la grande faune (hippotrague, bubale, cobe defassa) mais dès cinq ans pour la moyenne et petite faune (cobe de Buffon, cépha-

REDEPLOYMENT OF WILDLIFE AND INTEGRATED MANAGEMENT OF HABITATS IN THE PERIPHERY

After the proposed philosophy has been discussed and clarified, the modalities for the activities defined with the people, land issues settled and the sites chosen, the problems left will be essentially technical and sociological. Even where wildlife is satisfactorily managed, the reappearance of a lot of stocks will bring about covetousness and tensions which must be arbitrated. The question of the legal status of the rearing of wildlife in an enclosed or open environment, and that of the conditions for its exploitation must be considered right from now.

The control of the management of stocks must be done by the rural communities where the programme will take place. The technical support of a specialized unit will be proposed to the populations by the park management and its scientific partners. It will only be given to communities which request it and which will control hunting in their territory.

Four areas of action can be proposed in the periphery area. Their relative importance will vary according to the context and moreover, the list is not restricted:

- organisation of grazing ranges and reconstitution of perennial andropogoneae ranges;
- improvement of the methods of grubbing and active regeneration of fallow land;
- reintroduction or replenishment of wildlife (artifilcially or naturally);
- adoption of rules on harvesting and hunting (quotas, timing of cropping).

Experience has shown that the use of such a management practice in an area produces economic effects in ten years for large animals (antelope, hartebeest, defassa waterbuck) but in the case of medium and small size animals (western kob, duiker,

lophe, sylvicapre, guib, ourébl, phacochère). Ces délais pourront être plus courts ici car les sources d'approvisionnement en géniteurs sont présentes sur place. Ils peuvent être très rapides pour le petit gibier à plumes ou la cueillette de certains produits végétaux. Ainsi, des activités intéressantes pourront intervenir immédiatement, dans le respect d'un plan d'exploitation.

CONCLUSION: LES CONDITIONS DE LA REUSSITE

Le marché de la faune existe. La viande n'est qu'un des débouchés de son exploitation, avec le safari-vision ou une chasse commerciale sérieuse. L'écoulement des autres produits issus d'une gestion respectueuse (panneaux de bambou, objets en bois, vannerie, miel, fruits sauvages, etc...) sera aisé car la demande existe et la technologie est déjà maîtrisée par la population.

Un avenir prospère de la Haute Gambie est possible par l'utilisation judicieuse du capital animal et végétal sauvé par le Niokolo-Koba malgré les imperfections inhérentes à toute oeuvre humaine. La création d'une aire protégée n'est pas une fin en soi mais une étape qui doit permettre à sa région de mieux bénéficier du potentiel sauvegardé.

Trois conditions doivent être remplies ici:

- que des mesures institutionnelles soient prises pour permettre aux populations de la région de modifier leur attitude vis-à-vis du gibier;
- qu'un partenariat scientifique et économique se manifeste. Les capacités d'investissement locales ne pourront pas supporter seules les charges d'un programme d'équipement du Niokolo-Koba et d'éco-aménagement des terroirs de sa périphérie;
- qu'un transfert de technologie et qu'une certalne aptitude à innover en matière de gestion rapprochée de la faune et d'aménagement de ses

bush duiker, bushbuck, oribi, warthog) from as early as five years. These periods could be shorter here because the sources for the supply of reproductive stock are available on the spot. It could be very short for small-feathered game and for the harvesting of some plant products. Thus, Interesting activities could take place immediately after the implementation of an exploitation plan.

CONCLUSION - CONDITIONS FOR SUCCESS

There exists a market for wildlife. Meat is only one of the products of wildlife exploitation; others are safari-sightseeing or well organized commercial hunting. The sale of other products resulting from prudent management of wildlife (bamboo boards, wood products, basketry, honey, wild fruits, etc...) will be easy because there is a demand and the population has already mastered the production technology.

Future prosperity for Upper Gambia is possible through the judicious use of animal and plant assets saved by the Niokolo-Koba in spite of the inherent imperfections in every human activity. The creation of a protected area is not an end in itself, but a step which should enable the region to benefit more from the safeguarded potential.

Three conditions should be fulfilled here:

- institutional measures should be adopted to enable the populations of the region to change their attitudes towards game;
- a scientific and economic partnership should be manifest. The local investment capacities alone cannot support the burden of equipping the Niokolo-Koba and the eco-management programme of lands in its periphery;
- a transfer of technology and some capacity to introduce changes in the area of intensive management of wildlife and development of its habitats

habitats rendent ce changement socialement possible et économiquement viable.

Le Niokolo-Koba propose une coopération pour la sauvegarde d'un patrimoine intéressant l'Humanité entière et la régénération de ressources fondamentales pour les économies de sa région. Son personnel prouve tous les jours ce qu'il est capable de faire sans aide extérieure mais des conditions indépendantes de sa volonté font qu'il sera de moins en moins efficace sans un minimum de solidarité internationale.

L'Histoire jugera durement la gestion de la faune en Afrique occidentale. Que chacun prenne ses responsabilités aujourd'hui, même s'il est déjà bien tard...

should make this change socially possible and economically viable.

The Niokolo-Koba is proposing a cooperation for the safeguard of a heritage of interest to the whole of humanity and the regeneration of resources fundamental for the economies of its region. The personnel prove every day what they are capable of doing without external aid, but circumstances beyond their control could make them less and less efficient without a minimum of international solidarity.

History will judge severely the management of wildlife in West Africa, so everyone should assume their responsibility today, even if it is already quite late...

** Directeur de recherches de l'ORSTOM (Centre de Dakar).*
Conseiller à la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal. Novembre 1991

(Résumé rédigé par Mr E. Caufriez, Editeur - Excerpts of original article done by the Editor)

Dénombrement de la grande faune du Parc National du Niokolo-Koba, Sénégal (1990-1991)

L'étude récente menée par la Direction des Parcs Nationaux du Sénégal (DPNS) et l'Institut français de Recherche Scientifique pour le Développement en Coopération (ORSTOM) a révélé les faits suivants :

1) Aucune espèce n'a disparu.

2) Quelques espèces sont menacées: éléphant d'Afrique (*Loxodonta africana*), caracal (*Felis caracal*), chimpanzé (*Pan troglodytes*), colobe bai (*Colobus badius*), éland de Derby (*Taurotragus derbianus*). Quelques spécimens seulement de ces espèces ont pu être observés (L'éland de Derby ayant été observé en dehors du dénombrement).

3) Certaines espèces ne sont présentes qu'en faibles effectifs : La population de bubales (*Alcelaphus bucelaphus*) est estimée à 5000 individus (soit une densité de 0,6 individu/Km^2) et celle de l'hippotrague (*Hippotragus equinus*) à 6000 individus (densité de 0,7 individu/Km^2). La surexploitation par la chasse en périphérie met en danger ces populations.

4) Les espèces suivantes sont considérées comme sufisamment abondantes que pour envisager des programmes de repeuplement pour d'autres zones: phacochère (*Phacochoerus aethiopicus*) [17000 individus], guib harnaché (*Tragelaphus scriptus*) [50000], céphalophe à flancs roux (*Cephalophus aethiops*) [40000], cobe de Buffon (*Kobus kob*) [24000].

Counting of big game at the Nikolo-Koba National Park, Senegal (1990-1991)

Recent studies carried out by the Directorate of National Parks of Senegal (DPNS) and the French Institute of Scientific Research for Development and Cooperation (ORSTOM) revealed the following:

1) No specie is extinct.

2) Some species are threatened: the African elephant (*Loxodonta africana*), Caracal (*Felis caracal*), chimpanzee (*Pan troglodytes*), Red Colobus (*Colobus badius*), Giant eland (*Taurotragus derbianus*). Only a few specimens of these species could be observed (Giant eland was observed outside the counting).

3) Only few numbers of certain species are present: the population of hartebeest (*Alcelaphus bucelaphus*) is estimated at 5,000 (that is a density of 0.6 heads/km^2) and that of Roan antelope (*Hippotragus equinus*) is estimated at 6,000 heads (density of 0.7 heads/km^2). Overexploitation from hunting in the periphery has put these populations in danger.

4) The following species are considered to be sufficiently abundant to enable future restocking programs for other areas: warthog (*Phacochoerus aethiopicus*) (17,000 heads), Bushbuck (*Tragelaphus scriptus*) (50,000), Red-flanked duiker (*Cephalophus aethiops*) (40,000), Western kob (*Kobus kob*) (24,000).

5) La population de buffles est estimée à 11000 individus, celle de l'ourébi (*Ourebia ourebi*) à 12000, celle du cobe Defassa (*Kobus defassa*) à 3300 et celle du sylvicapre de Grimm (*Sylvicapra grimmia*) à 2000 individus.

Citons encore les estimations pour quelques primates tels que le babouin (*Papio papio*) 190000 individus, le singe vert (*Cercopithecus aethiops*) 40000 et le patas (*Erythrocebus patas*) 20000. Enfin la population de calaos terrestres (*Bucorvus abyssinicus*) avoisinerait les 3500 individus.

Les francolins (*Francolinus sp.*) atteignent une densité de 112 individus/Km^2 et les pintades (*Numida meleagris*) 228 individus/Km^2, dans les zones les plus favorables à ces deux espèces.

(G. Galat, M. Benoit, H. Chevillotte, A. Diop, J-M. Duplantier, A. Galat-Luong et G. Pichou, "Dénombrement de la grande faune du Parc National du Niokolo-Koba, Sénégal, 1990-1991", DPNS-ORSTPOM, juin 1992)

5) The population of buffaloes is estimated at 11,000 heads, that of Oribi (*Ourebia ourebi*) at 12,000, Waterbuck (*Kobus defassa*) at 3,300 and the Grey duiker (*Sylvicapra grimmia*) at 2,000 heads.

Estimates for some primates such as the baboon (*Papio papio*) 190,000, the Green monkey (*Cercopithecus aethiops*) 40,000 and the Red monkey (*Erythrocebus patas*) 20,000. Lastly, the population of the Abyssinian ground hornbill (*Bucorvus abyssinicus*) is around 3,500.

Patridges (*Francolinus sp.*) have a density of 112 / km^2 and Guinea fowls (*Numida meleagris*) 228 / km^2, in areas that are favourable for the two species.

(G. Galat, M. Benoit, H. Chevillote, A. Diop, J-M. Duplantier, A. Galat-Luong and G. Pichou, "Dénombrement de la grande faune du Parc National du Niokolo-Koba, Senegal, 1990-1991", DPNS-ORSTOM, June 1992)

LE DAMALISQUE Damaliscus korrigum (Ogilby) DANS LE PARC NATIONAL DE LA PENDJARI (BENIN) - ESPECE MENACEE DE DISPARITION OU ESPECE RARE ?

KORRIGUM Damaliscus korrigum (Ogilby) IN THE PENDJARI NATIONAL PARK (Benin) - ENDANGERED OR RARE SPECIES?

F.C. Kidjo* , J.C. Heymans**

INTRODUCTION

La nécessité de la connaissance du statut du Damalisque dans le Parc National de la Pendjari s'est imposée en 1979 à l'issue des travaux de la mission PNUD/FAO/BEN/77/011. En effet, les estimations des populations ont révélé que l'effectif des Damalisques n'était que de 194. Ce chiffre, à priori, est alarmant surtout pour une espèce grégaire de la sous-famille des Alcélaphinés. Depuis lors, le Damalisque est classé parmi les espèces menacées de disparition dans le Parc National de la Pendjari (PNP) et il a été recommandé que des études soient entreprises pour mieux connaître son statut et ses mouvements migratoires.

C'est dans l'exécution de cette recommandation que sur sollicitation du Projet d'Aménagement des Parcs Nationaux et de la Protection de L'Environnement (PAPN), nous avons trois saisons durant, observé et étudié cette antilope remarquable par des taches noirâtres sur les épaules et les cuisses.

Cette étude a été supervisé par la Section Ecologie Appliquée et Production Aquacole (SEAPA) de la Faculté des Sciences Agronomiques de l'Université Nationale du Bénin dans le cadre des accords liant cette Section avec la Direction des Forêts et des Ressources Naturelles (DFRN).

INTRODUCTION

The need to know the status of the Korrigum in the Pendjari National Park (PNP) became necessary in 1979 at the end of the UNDP/FAO/BEN/77/011 project. In fact, the population estimates revealed that the number of korrigum was only 194. Initially, this figure was alarming, especially for a gregarious species of the *Alcelaphine* sub-family. Since then, the korrigum has been classified as an endangered species in the Pendjari National Park, and it was recommended that studies be undertaken to know its status and migratory movements better.

It was in pursuit of this recommendation, that on the request of the Project on the Management of National Parks and Environmental Protection (PAPN), we observed and studied for three months this antelope which is identified by blackish marks on its shoulders and thighs.

This study was supervised by the Department of Applied Ecology and Aquaculture (SEAPA) of the Faculty of Agricultural Sciences of the University of Benin within the framework of the agreements reached between this department and the Department of Forests and Natural Resources (DFRN).

A lot of detailed information was collected on their food needs, seasonal movements, reproduction and the population evolution of this antelope

Fig 1. DISTRIBUTION DES DAMALISQUES DANS LE PARC NATIONAL DE LA PENDJARI

FIG. 1
Distribution des Damalisques dans le Parc National de la Pendjari

Distribution of Korrigum in the Pendjari national Park.

D'importantes précisions ont été recueillies sur les besoins alimentaires, les déplacements saisonniers, la reproduction et l'évolution des populations de cette antilope longtemps considérée à tort comme menacée de disparition.

DISTRIBUTION

La famille des Alcélaphinés est représentée dans le PNP par le Damalisque et le Bubale (*Alcelaphus buselaphus*); le premier s'opposant au second par ses comportements migratoires, son mode très sélectif de distribution et son effectif plutôt réduit.

En effet, le Damalisque s'observe essentiellement pendant la saison sèche, dans les plaines d'inondation qui longent la rivière Pendjari et ses bras. Ces zones caractérisées par des savanes arborescentes ou boisées sont dominées par *Terminalia macroptera, Mitragyna inermis, Combretum spp, Acacia sieberiana*, etc...

La présence du damalisque dans ces habitats est conditionnée par l'importance de la strate herbacée ou l'existence de savanes herbeuses. C'est ainsi qu'aucune trace de Damalisque ne se retrouve dans l'Est du Parc où les savanes herbeuses sont rares.

which for a long time was wrongly considered as an endangered species.

DISTRIBUTION

The Alcelaphine family is represented in the PNP by the korrigum and the hartebeest (*Alcelaphus buselaphus*); the first can be differentiated from the second by its migratory behaviour, its very selective mode of distribution and its fairly reduced number.

Actually, the korrigum can be observed mainly during the dry season in the flooded plains along the Pendjari river and its tributaries. These areas which are characterised by savannah woodland are dominated by *Terminalia macroptera, Mitragyna inermis, Combretum spp, Acacia siberiana*, etc...

The presence of the korrigum in these habitats depends on the amount of grass or the existence of savannah grassland. This is why no trace of korrigum is found in the eastern part of the park where savannah grassland is extremely rare. We also noted that the density of korrigum was higher in some areas than that of the other herbivorous cohabitants. The example of the Yangouali region is

beuses sont excessivement rares. Nous avons également noté que la densité des Damalisques est plus élevée dans les zones riches en savanes herbeuses, dépassant par endroits celles des autres herbivores cohabitants. L'exemple du secteur de la Yangouali est significatif avec 13 individus par km^2 pour le Damalisque contre 3,4 et 4,4 par km^2 pour l'Hippotrague et le Bubale, deux espèces largement réparties dans le PNP. (observations d'Avril 1989).

REPRODUCTION

Si l'effectif restreint des Damalisques dans le PNP ne facilite pas les observations, leur forte tendance à sélectionner leur habitat favorise par contre leur suivi dans les biotopes à forte densité. Ainsi dans le PNP, nous avons constaté qu'en dehors des territoires permanents des harems, il existe aussi des territoires individuels qui ne durent que le temps de la période de rut, c'est-à-dire de la mi-avril à l'installation des pluies en juin. Les mises-bas ont lieu huit (8) mois plus tard entre novembre et janvier.

Le suivi pendant trois (3) saisons de deux harems dans les secteurs de la Yangouali et de la Diwouni n'a révélé aucune anomalie majeure dans l'évolution progressive de ces deux troupeaux qui sont passés respectivement de 8 et 7 individus en 1988 à 16 individus chacun en 1990 (tableau 1).

L'influence des prédateurs et autres causes de mortalité ne sont pas encore bien connues. La natalité paraît normale tout le temps qu'ont duré nos observations.

DEPLACEMENT DES DAMALISQUES

C'est au cours de la saison 88-89 que nous avons pu établir avec certitude le caractère migratoire des Damalisques dans le Parc National

significant: 13 animals per quare kilometre for the korrigum as against 3.4 and 4.4 per square kilometre for the antelope and the hartebeest, two species which are widely found in the PNP (April 1989 observation).

REPRODUCTION

Though the limited number of korrigums in the PNP makes their observation difficult, their inclination to select their habitat on the contrary, makes it easy for them to be followed in the high density biotopes. This is why in the PNP we noticed that outside the permanent territories of harems, there are also individual territories which only last for the mating period, that is, from mid-April to the beginning of the rains in June. The droppings take place eight (8) months later between November and January.

The monitoring carried out for three (3) seasons on two harems in the Yangouali and Diwouni regions did not reveal any major anomaly in the gradual evolution of these two herds which increased from 8 and 7 animals respectively in 1988 to 16 animals per herd in 1990 (Table 1).

Tableau 1 : Résultats du suivi de deux troupeaux de Damalisques de 1988 à 1990.
Table 1 : Results of monitoring of two herds of korrigum from 1988 to 1990.

	YANGOUALI	DIWOUNI
SAISON 87 - 88 / 87 - 88 SEASON	8(1♂ 4♀; 3j)	7(1♂; 4♀; 2p)
SAISON 88 - 89 / 88 - 89 SEASON	11(1♂; 7♀; 3p)	10(1♂ 4♀; 2j; 3p)
SAISON 89 - 90 / 89 - 90 SEASON	16(1♂; 7♀; 4j; 4p)	16(1♂; 8♀; 3j; 4p)

de la Pendjari (PNP). Les regroupements observés chez bon nombre de bovidés lors de la pénurie en eau et en herbes fraîches dans le PNP n'ont pas les mêmes finalités. En effet, le Damalisque est une antilope qui peut se passer de boire pendant plusieurs semaines, ce qui peut être déjà considéré comme une première caractéristique des grands déplacements. D'un autre côté, ce comportement migratoire du Damalisque est confirmé par son appartenance au groupe des brouteurs d'herbes (Monfort, Braham, 1974).

Le suivi des Damalisques dans leur déplacement en avril 1989 nous a permis de faire des appréciations correctes et assez complètes sur sa nature et sur son statut. Nous avons dénombré 318 Damalisques en avril 1989 contre 194 (Sayer et Green, 1984) et 170 (Verschuren, Heymans et Delvingt, 1989). La plus grande concentration jamais relevée depuis une quinzaine d'années, en dehors des Buffles, a été observée au cours de ces déplacements durant lesquels nous avons rencontré un troupeau de plus de 130 individus.

Le suivi des déplacements des Damalisques en avril et mai 1989 montre que les grands déplacements de saison sèche sont dirigés dans le sens Sud-Nord. La destination finale de ces mouve-

The influence of predators and other causes of mortality are not known. The birth rate appeared normal throughout the period of obsèrvation.

MOVEMENT OF KORRIGUM

It was during the 88-89 season that we were able to establish with certainty the migratory nature of the korrigum in the Pendjari National Park (PNP). The regroupings observed among a large number of bovidae during the periods of scarcity of water and fresh grass in the PNP, do not have the same adaptations. In fact, the korrigum is an antelope which can do without drinking for several weeks, and this can already be considered as a first characteristic of large movements. On the other hand, this migratory characteristic of the korrigum is confirmed by the fact that it belongs to the group of grass eaters (Monfort, Braham, 1974).

The monitoring of korrigum in their movements in April 1989 enabled us to make a correct and reasonably comprehensive judgement on their nature and status. We counted 318 korrigums in April 1989 as against 194 (Sayer and Green, 1984) and 170 (Verschuren, Heymans and Delvingt, 1989). The largest concentration ever revealed in fifteen years besides buffaloes, was observed du-

ments est le complexe des plaines d'inondation qui offrent de vastes savanes herbeuses.

DISCUSSION - CONCLUSION

La connaissance du statut réel des animaux menacés de disparition est fondamentalement indispensable si l'on veut sauver l'équilibre bio-écologique du Parc National de la Pendjari. C'est sur cette recommandation que nous avons entamé l'étude du Damalisque qui fût longtemps considéré comme menacé.

Le Damalisque est une espèce respectée par les populations paysannes riveraines du PNP. Il a été aussi prouvé que le braconnage intensif d'avant 1985 n'a pas eu d'impact significatif sur certaines espèces dont fait partie le Damalisque.

L'un des résultats probants de cette étude est l'évolution "normale" des populations de Damalisques dans le PNP. Certes en dehors de la prédation dont l'effet semble mineur sur les Damalisques, il existe probablement d'autres causes de mortalité qu'il va falloir rechercher étant donné que nos travaux n'ont couvert que les saisons sèches. Un second aspect intéressant que nous avons relevé est la nature sélective de cette antilope qui la démarque totalement des autres bovidés grégaires du Parc.

Au vu de ces résultats et en tenant compte du fait que le PNP à l'instar des autres parcs de la sous-région Ouest Africaine est loin d'abriter les fortes densités en biomasses d'ongulés sauvages observées dans les réserves de l'Est Africain, nous pouvons affirmer que le Damalisque du PNP n'est pas une espèce menacée de disparition. La poursuite d'études écoéthologiques s'avère cependant indispensable si l'on veut protéger et gérer ce capital intéressant.

* Tech. Sup. Chercheur, SEAPA/FSA-UNB, B.P. 526, Cotonou
** Dr. Sc. Professeur, Chef SEAPA/FSA-UNB, B.P. 526, Cotonou

ring these movements in the course of which we encountered herds of more than 130 animals.

The monitoring of movements of korrigum in April and May 1989 showed that the large movements in the dry season were in the south-north direction. The final destination of these movements was the flood plain complexes which offer vast stretches of savannah grassland.

DISCUSSION - CONCLUSION

Information on the real status of endangered species is basically indispensable if one is to keep the bio-ecological balance in the Pendjari National Park. It was upon this recommendation that we began the study on korrigum which for a long time was considered as an endangered species.

The korrigum is a species respected by the local riverine populations of the PNP. It has also been proved that the intensive poaching which went on before 1985 did not have any significant impact on some species including the korrigum.

One of the conclusive results of this study is the "normal" evolution of populations of korrigum in the park. It is certain that besides preying, the effects of which are minor on korrigums, there are probably other causes of mortality which must be researched into, since our work only covered the dry seasons. A second interesting aspect that we uncovered was the selective nature of this antelope which completely distinguishes it from the other gregarious bovidae of the park.

Considering these results and taking into account the fact that the Pendjari National Park, like other parks in the West African sub-region, is far from harbouring high densities of wild ungulate biomasses observed in East African reserves, we can confirm that the korrigum of the PNP is not an endangered species. Undertaking eco-ethological studies however is indispensable if one is to protect and manage this interesting asset.

INTO THE ITURI

Zaire's new okapi Nature Reserve safeguards one of Africa's largest rain forests, home to the Mbuti Pygmies and shy okapi

AU COEUR DE L'ITURI

La nouvelle réserve naturelle de l'okapi du Zaïre préserve une des plus grandes forêts denses d'Afrique, habitat privilégié des pygmées Mbuti et des craintifs okapis.

Sandra Mbanefo

Ngoma balances a huge plastic bundle on his head, grasps a cutlass in his right hand, and wears a worn rucksack on his back. He pads through the Ituri Forest with barefooted Pygmy ease. Together, we enter a moist, green world, the rushing roar of the Epulu River fading behind us.

High above our heads, a large group of red-tailed guenon monkeys rustles in the forest canopy. One of Africa's largest tropical forests, the Ituri, in eastern Zaire, bursts with plant and animal life found nowhere else in the world. The six million-hectare rain forest is home to the rare aquatic civet, and what looks like a girafe-zebra hybrid - the elusive okapi. With its 13 monkey species, the Ituri has more primates than any other African forest.

Two kilometres from our destination, a Mbuti camp, Ngoma makes a loud, hooting call, and bangs a hollow, reverberating beat on a large tree trunk with his cutlass. "Before entering someone's house," Rwimo Shengeri, my Bantu translator, says, "you also knock on the door, don't you?" Seconds later, we hear an answering cry in the distance.

Our trek ends at Kadiketu camp, a small clearing of leaf-covered huts. The Mbuti have lived in harmony with the forest for centuries, never using

Ngoma tient un gros ballot en plastique en équilibre sur sa tête, une machette dans sa main droite et un sac usé sur le dos. Pieds nus, il s'enfonce droit dans la forêt de l'Ituri avec l'aisance naturelle d'un pygmée. Nous entrons ensemble dans ce monde humide et vert, tandis que le bouillonnement torrentiel de la rivière Epulu s'évanouit peu à peu derrière nous.

Au-dessus de nos têtes, un grand nombre de guenons à queue rouge font entendre un bruissement en se déplaçant dans la voûte de la forêt. L'Ituri, l'une des plus vastes forêts tropicales d'Afrique, située dans l'est du Zaïre, abonde en espèces végétales et animales que l'on ne trouve nulle part ailleurs dans le monde. Les six millions d'hectares de forêt équatoriale abritent la très rare genette aquatique, et un animal étrange - mélange de girafe et de zèbre - l'insaisissable okapi. Avec ses treize espèces de singes, la forêt de l'Ituri compte aussi plus de primates que toute autre forêt d'Afrique.

A deux kilomètres du camp Mbuti, notre destination, Ngoma s'annonce d'un sifflement puissant et frappe un coup de machette sourd et résonnant sur le tronc d'un arbre imposant. Et Rwimo Shengeri, mon interprète bantou, de préciser: " Avant d'entrer chez quelqu'un, on frappe d'abord à sa

Mbuti guides with Bantu guard and translator
Des guides Mbutis avec le garde et traducteur bantoue
(Photo: WWF / Sandra Mbanefo)

more of its resources than their semi-nomadic lifestyle requires.

Children run up with welcoming faces. Ngoma introduces us to Mukabasi Mate, his 50-year old chief. "We've been waiting for you," Mubakasi says, motioning me to a chair made from twigs carefully tied together with a vine. "Pygmies are extremely clean people, and never sit on the bare ground," whispers Rwimo. I gingerly seat myself, hoping I won't crush the chair. The warm, gentle people make me soon forget my awkwardness.

Traditionally, the semi-nomadic lifestyle of the Mbuti is largely sustainable. However, today, when hunting is conducted not for direct consumption but to trade for valued items such as clothing and agricultural foods, the Mbuti can overexploit areas of the forest. The Ituri, like all moist forests, is a difficult place for humans to survive - food species diversity is high, but food availability and abundance is low. So Mbuti hunters don't pass up any opportunities to kill game. The Mbuti know that the Ituri is the source of their susbistence needs, but they also know that they have to exploit its meager bounty to the best of their technological abilities to survive.

porte, n'est-ce pas ?". Après quelques instants, nous entendons un cri lointain répondant à notre signal.

Notre marche prend fin au camp Kadiketu, une petite clairière parsemée de huttes couvertes de feuilles. Depuis des siècles, les Mbutis vivent en harmonie avec la forêt, sans jamais avoir à exploiter ses ressources au-delà de ce que leur mode de vie semi-nomade réclame. Les enfants accourent vers nous avec des visages accueillants. Ngoma nous présente à Mukabasi Mate, son chef traditionnel, âgé de 50 ans. "On vous attendait", me dit-il tout en me désignant une chaise faite de branches soigneusement liées ensemble à l'aide de lianes. Rwimo me chuchote alors à l'oreille "Les pygmées sont un peuple extrêmement propre et ne s'assoient jamais à même le sol". Je m'assieds alors avec précaution en espérant ne pas casser la chaise... Nos hôtes très chaleureux et sympathiques me font vite oublier ma maladresse.

Le mode de vie des Mbuti est, par tradition, durable. Cependant, aujourd'hui, lorsque la chasse se fait non pour leur consommation directe mais pour l'achat de vêtements et de produits alimentaires, les Mbuti sont alors capables de surexploiter certaines zones de la forêt. L'Ituri, comme toutes les forêts tropicales humides, est un milieu de vie très rude pour les hommes - la diversité des espèces pour l'alimentation est élevée, mais la disponibilité et la quantité de nourriture restent faibles. Aussi les chasseurs mbutis ne ratent-ils aucune occasion de tuer du gibier. Les Mbuti savent bien qu'ils dépendent de la forêt pour leurs besoins de subsistance, mais ils sont aussi conscients que pour survivre ils doivent exploiter ses maigres ressources au mieux de leurs capacités technologiques.

FOREST LIFESAVER

The Ituri forest borders Kivu, Zaire's breadbasket and wealthiest region, rich with minerals and agriculture. The country is home to 35 million people, and 70 percent of the labour force is involved in farming. The Kivu is one of Zaire's most heavily populated areas and for decades now, a steady stream of people forced out by soil erosion, unfair land tenure practices, and high unemployment, have been migrating from Kivu into the Ituri in search of new arable land.

Most of these agrarians are Bantu, Zaire's dominant ethnic group, who have very different ideas about the forest from the Pygmies. "Life near the forest pleases me a lot," says Rwimo. "We have firewood close by, water, and everything you plant here grows without any problem." Every year an estimated 200,000 hectares of forest are cleared for corn, peanuts, bananas, cassava, and other subsistence crops.

But the farming is unsustainable because, as in the Amazon, without trees the Ituri's soil loses all its nutrients and water absorption ability and cannot support long-term agriculture.

The forest is also threatened by logging, commercial hunting for wild meat, gold mining, and elephant poaching for ivory.

In May, the Zairian Environment and Conservation Minister declared part of the Ituri a protected area, creating a 1,372,625-hectare Okapi Nature Reserve. The reserve's management plan was designed by the Institut Zaïrois pour la Conservation de la Nature (IZCN), with technical input and funding from WWF, the World Bank, the World Conservation Union (IUCN), and Tabazaire, Zaire's largest tobacco company.

The plan allows the Mbuti to maintain their nomadic lifestyle within the reserve and is probably one of the best things that has ever happened to them. The Bantu, however, concerned that their

LES GARDIENS DE LA FORET

La forêt de l'Ituri avoisine le Kivu, le grenier du Zaïre et la région la plus prospère, riche par ses minerais et son agriculture. Le pays compte 35 millions d'habitants dont 70% de la population active travaille dans le secteur agricole. Le Kivu compte parmi les régions les plus peuplées du Zaïre, mais depuis des décennies, l'érosion des sols, la répartition inégale des terres et un taux de chômage élevé ont forcé une proportion considérable de la population à émigrer vers la région de l'Ituri, à la recherche de nouvelles terres arables.

La plupart de ces agriculteurs sont des Bantous, le groupe ethnique dominant du Zaïre, qui ont des vues très différentes des pygmées sur la forêt. "Vivre à proximité de la forêt m'intéresse beaucoup", dit Rwimo, "Nous avons du bois de chauffage à portée de main, de l'eau, et tout ce que l'on plante pousse sans problème". Chaque année environ 200000 Hectares de la forêt sont défrichés pour la culture du maïs, des arachides, des bananes, du manioc et d'autres cultures de subsistance. Mais, tout comme en Amazonie, l'agriculture ne peut pas durer, car sans arbres le sol de l'Ituri perd tous ses éléments nutritifs et sa capacité d'absorption en eau, et par conséquent est incapable de supporter l'agriculture à long terme.

La forêt est également menacée par l'exploitation du bois, par les activités de chasse commerciale pour la viande de brousse, par l'exploitation minière et le braconnage des éléphants pour l'ivoire.

En mai, le Ministre zaïrois de l'environnement et de la conservation a déclaré forêt classée une partie de la forêt de l'Ituri, créant ainsi une réserve naturelle pour l'okapi, d'une superficie de 1.372.625 hectares. Le plan de gestion de cette réserve a été conçu par l'Institut Zaïrois de la Conservation de la Nature (IZCN); avec l'assistance technique et financière du WWF, de la Banque Mondiale, de l'Alliance Mondiale pour la Nature (UICN) et

Future sustainable hunters / Pour une future chasse durable
(Photo: WWF / Sandra Mbanefo)

slash-and-burn activities will be curbed, are less happy with the government's decision.

"We want to make the Ituri a pilot project where local populations can participate in managing a protected area while using its natural resources sustainably," emphasizes Dr Mankoto ma Mbelele, head of IZCN, and long-time advocate of the Ituri's protection.

"The Pygmies and Bantu will remain in the region, but further human immigration, agriculture, commercial hunting, and logging will no longer be allowed," says Mankoto. "But we will allow traditional hunting." This means the Mbuti can use their age-old net-hunting technique to put duiker, a small antelope, and other game on their menus.

For the Bantu of the Ituri, whose sole aim is to eke out an agricultural living, conservation issues are far from clear. So in 1989 WWF started an environmental education programme.

"We chose 40 primary schools within the reserve, and from 50 kilometres around its periphery," explains WWF project executant Dr Allard Blom. "We soon plan to include secondary schools and adults."

Tabazaïre, la plus importante compagnie zaïroise de tabac.

Le plan de gestion permet aux Mbuti de maintenir leur mode de vie nomade dans la réserve et cela constitue pour eux une excellente nouvelle. Cependant les Bantous, inquiets à l'idée que leurs activités de culture itinérante par brulis se voient entravées, sont moins heureux de la décision du gouvernement.

"Nous souhaitons faire de l'Ituri un projet pilote où les populations locales puissent participer à la gestion de la zone classée, tout en exploitant ses ressources de manière rationnelle", insiste le Dr. Mankoto Ma Mbelele, Directeur de l'IZCN et depuis longtemps déjà avocat de la protection de l'Ituri. "Les pygmées et les Bantous resteront dans la région, mais l'immigration, l'agriculture, la chasse commerciale et l'exploitation forestière ne seront plus autorisés, tandis que la chasse traditionnelle le restera". Ce qui signifie que les Mbuti pourront toujours recourir à leurs anciennes techniques de chasse au filet afin que céphalophes, petites antilopes et autres gibiers restent inscrits à leur menu.

Pour les Bantous de l'Ituri, dont le but premier est d'améliorer leur condition de vie grâce à l'agriculture, les questions de conservation sont loin d'être claires. C'est pourquoi le WWF a lancé en 1989 un programme d'éducation à l'environnement.

"Nous avons selectionné 40 écoles primaires dans la réserve et à 50 Km en périphérie", explique le Dr. Allard Blom, directeur du projet WWF. "Bientôt nous y inclurons les écoles secondaires et les adultes".

The Wild Side

Besides the okapi, the Ituri is a hideout for all kinds of rare animals. The African elephant, African golden cat, aquatic civet, and Zaire clawless otter are all threatened by habitat encroachment or poaching. Stately bongo and sitatunga antelope can be glimpsed sauntering along the forest edge.

You won't find another spot in Africa with more birds than the Ituri. Conservationists are studying these hard-to-find species: spotted ibis, black-collared lovebird, lyre-tailed honeyguide, and the golden-naped weaver.

"We want teachers to integrate environmental issues in every subject - be that maths, geography, or history," confirms Kambale Kisuki Mathe, one of six WWF teachers running the programme. "It's up to us to explain that the reserve won't prohibit people from practising traditional activities. This is their big preoccupation."

Besides visiting schools and holding five-day environmental seminars, the education team organizes conservation workshops at Epulu, the reserve's headquarters.

"I never had any notion of conservation," says Gabriel Bamata wa Bamata, headmaster of the Epulu-Okapi Primary School. "After the seminars, I understood the importance of nature and conserving it. We must intensify this training."

ON THE OKAPI TRAIL

Alongside its educational activities, WWF works with scientists from the New York Zoological Society to survey the forest's flora and fauna. Among the Ituri's study frontiers are its different antelope species, forest vegetation, and endemic okapi population.

"We knew there was no way to study okapi in the wild because they are solitary animals and don't have regular watering holes," says Dr Theresa

"Nous souhaiterions que les enseignants introduisent les questions relatives à l'environnement dans chaque discipline - que ce soient les mathématiques, la géographie ou l'histoire", nous confirme Kambale Kisuki Mathe, l'un des six enseignants du projet. "C'est à nous qu'il revient d'expliquer que la réserve n'interdira pas aux gens de pratiquer leurs activités traditionnelles. C'est là leur plus grande préoccupation".

En dehors des visites effectuées dans les écoles et de la tenue de séminaires de cinq jours sur l'environnement, l'équipe éducative organise des ateliers de conservation à Epulu, où se trouve le siège administratif de la réserve.

"Je n'avais aucune notion de conservation", admet Gabriel Wa Bamata, Directeur de l'école primaire d'Epulu-Okapi. "Après les séminaires, j'ai compris l'importance de la nature et la nécessité de la conserver. Nous devrions intensifier cette formation."

SUR LA PISTE DES OKAPIS

En plus de ses activités éducatives, le WWF travaille en collaboration avec les scientifiques de la "New York Zoological Society" pour étudier la faune et la flore de la forêt. Parmi les centres d'in-

Richesse de la vie sauvage

A part la présence des okapis, la forêt de l'Ituri est un refuge pour bon nombre d'animaux rares. L'éléphant africain, le chat doré d'Afrique, la genette aquatique et la loutre à joues blanches du Zaïre sont tous menacés par l'empiètement de leur habitat et le braconnage. On peut apercevoir les majestueuses antilopes bongos et les situtungas qui déhambulent en lisière de la forêt.

Nulle part en Afrique on ne trouve plus d'oiseaux que dans la forêt de l'Ituri. Les défenseurs de l'environnement étudient ces espèces rares: ibis tachetés, tourterelles à col noir, oiseaux-lyres et tisserins à nuque dorée.

Kings of the Jungle

Pygmies know the Ituri Forest like no one else. What looks like a non-descript tree to an urbanite is a landmark skyscrapper to an Mbuti. About 160,000 Pygmies, averaging 1.47 metres in height, are scattered throughout seven African countries.

Along with other Pygmy groups such as the Efe, the Mbuti are experts on wild medicinal plants. They use plants to treat malaria, fight infection, soothe upset stomachs, and counteract snakebites. A plant that the okapi likes to munch on stops diarrhoea.

When not hunting with nets, Mbuti gather insects, fungi, fruits, seeds, plants, and their favourite treat, honey. July is honey season. The bees go wild on June's flowering rofo trees and the hives drip with the ambrosia. Mbuti dope the bees with smoke, cut a hole in the hive, and pluck out the precious honeycomb.

Les Maîtres de la Jungle

Les pygmées connaissent mieux la Forêt Ituri que tout autre. Ce que le citadin considère un arbre inconnu est pour le Mbuti, un point de repère comparable à un gratte-ciel. Environ 160 000 Pygmées, mesurant en moyenne 1,47 mètres, sont éparpillés dans sept pays africains.

Avec d'autres groupes de pygmées, notamment les Efes, les Mbutis sont experts en plantes médicinales sauvages. Ils utilisent les planted pour lutter contre la malaria, les infections, les maux de ventre et les morsures de serpent. Une plante que les Okapi aiment mâcher arrête la diarrhée.

Lorsqu'ils ne chassent pas à l'aide de filets, les Mbutis collectent des insectes, des champignons, des fruits, des graines, des plantes et leur gâterie favorite est la récolte du miel, dont l'époque de récolte se situe en juillet. Les abeilles se ruent comme des folles sur les rofos en fleurs du mois de juin et les ruches débordent d'ambroisie. Les Mbuti endorment les abeilles avec la fumée, ouvrent la ruche et en retirent les précieux rayons de miel.

Hart, who has lived in the Ituri with her husband since the mid-1970s.

The Harts decided the best route was to catch and radio-collar the okapi. But capturing the animal is not easy in the dense Ituri, which only the Mbuti know well. The Mbuti hunt the okapi only on very rare occasions - the one metre-high Mbuti hunting nets are not capable of capturing the tall animals.

The Harts asked them to become part of the research effort. "The Mbuti helped us to track the okapi, and we adapted traditional hunting methods," Hart explains.

Over the years, the team has monitored 15 animals. The highest okapi density is in central Ituri: about one per 2.5 square kilometres. Hart estimates that around 5,000 okapi live within the reserve. Without the Mbuti's help, the research would have been impossible.

térêt des recherches on peut citer les différentes espèces d'antilopes, la végétation forestière, et bien sûr la population endémique d'okapis.

"Nous savions qu'il était quasi impossible d'étudier les okapis dans la nature parce que ce sont des animaux solitaires, qui ne s'abreuvent pas à des points d'eaux réguliers", dit le Dr. Theresa Hart, qui a vécu dans l'Ituri avec son mari depuis le milieu des années 70.

Les Harts ont décidé que la meilleure façon d'opérer était de capturer un okapi et de lui fixer un collier-émetteur. Mais capturer cet animal dans la dense forêt de l'Ituri, que seuls les Mbuti connaissent bien, n'est pas une mince affaire. Les Mbuti ne chassent l'okapi qu'en de rares occasions, leurs filets de chasse d'un mètre de haut ne parvenant pas à capturer de grands animaux. Les Harts leur ont donc demandé de s'associer aux efforts de recherche. "Les Mbuti nous ont aidé à pister les okapis, et nous avons adapté les méthodes de chasse traditionnelles", m'explique-t-elle.

SUSTAINABLE MBUTI STYLE

After a short prayer to the forest gods, thanking them for its abundance, and asking ancestor spirits for a successful hunt, Mbuti chief Makubasi Mate invites us to join in. Excitement mounts as men, women, and teenagers gear up, carrying 100-metre long nets carefully rolled up in bundles. We run through the dense bush. Struggling to keep up, my large frame gets stuck in trees and branches which the Mbuti seem to glide through.

In an undisturbed part of the forest, nets are spanned out to form an 800-metre semi-circle. Rwimo motions for me to step back and everyone slowly melts into the thicket.

Hooting and loud thunderclaps fill the air. The sound effects grow louder as the Mbuti advance from the open end of the semi-circle towards the nets.

Animals shoot out of the bushes, fleeing from the noise. The hoots intensify when suddenly, a cry pierces through the din.

We follow the sound and find a proud Tama Belekundo holding down a struggling blue duiker caught in his net. The meat will be eaten and the skin tanned. The camp will celebrate tonight.

Durant des années l'équipe a suivi 15 animaux. La densité d'okapis la plus élevée se trouve dans la partie centrale de l'Ituri, soit environ un animal par 2,5 km^2. Hart estime qu'environ 5000 okapis vivent dans la réserve. Sans l'aide des Mbuti, la recherche aurait été impossible.

LE MODE DE VIE DURABLE DES MBUTIS.

Après une courte prière aux dieux de la forêt, les remerciant de sa richesse et sollicitant les esprits ancestraux pour une bonne chasse, Makubasi, chef Mbuti, nous invite à le joindre. Une foule d'hommes, de femmes et d'adolescents agités se précipitent, portant de longs filets de cent mètres, soigneusement enroulés. Nous courons à travers la forêt dense. Luttant pour ne pas être distancé, mon grand gabarit s'empêtre dans les arbres et les branches à travers lesquelles les Mbutis semblent se faufiler.

A un endroit non perturbé de la forêt, les filets sont déployés pour former un demi-cercle de huit cent mètres. Rwimo me fait signe de m'écarter et tout le monde se fond lentement dans la végétation. Des hululements et des claquements rompent alors le silence et ce bruit s'intensifie au fur et à mesure que les Mbutis progressent de la partie ouverte du demi-cercle vers les filets. Fuyant ce tumulte, des animaux surgissent des buissons. Les hululements deviennent plus intenses encore lorsque soudain un cri perçant se fait entendre dans le vacarme.

Nous nous dirigeons vers l'origine du cri et découvrons Tama Belekundo, visiblement très fier, maintenant au sol un céphalophe bleu pris dans son filet. Sa peau sera tannée et sa viande consommée. Le camp sera en fête ce soir.

Culled from WWF NEWS July / August 1992
Tiré de WWF NEWS July / August 1992

WILDLIFE FENCING AS A MANAGEMENT TOOL FOR PROTECTED AREAS IN AFRICA

LES CLOTURES UN OUTIL DE GESTION POUR LES AIRES PROTEGEES EN AFRIQUE

R.E. Hoare*

One of the management strategies most often attempted to alleviate conflicts between wildlife and people, or to separate land uses for conservation purposes is the use of fences. However, with relatively poor planning and little impact assessment many expensive failures have resulted, often accompanied by significant side effects.

The advent of effective electrified fencing has introduced greater flexibility in the use of wildlife barriers at reduced cost, making the definition of the problem at hand and the practicalities of using this technology of great importance. This paper considers the complexities of the issues involved in the use of such a powerful management tool as a fence and how guidelines can be set for better use of fencing for protected wildlife areas or the avoidance altogether.

Fencing used in the management of African wildlife areas is principally aimed at the control of larger mammal species and traditionally has had a range of definable purposes. These are:

(i) to demarcate a boundary

(ii) to contain or separate animals in order to avoid conflict with people and

(iii) to exclude domestic livestock or restrict illegal activity. Embraced by many sections of society, whatever their orientation towards wildlife, rural communities often see fencing as a solution to property damage by wildlife, donors of financial aid encourage it because it represents tangl-

L'une des stratégies de gestion les plus féquemment employées pour éviter les conflits entre la faune sauvage et les populations ou pour séparer les terres destinées à des fins de conservation est l'utilisation de clôtures. Néanmoins, l'absence d'une planification adéquate et le peu études d'impact, ont fait que la méthode s'est soldée par des échecs coûteux, souvent accompagnés d'effets secondaires très sérieux.

L'apparition de clôtures électriques très performantes a apporté beaucoup plus de flexibilité dans l'utilisation des clôtures pour la faune sauvage à des coûts plus réduits, en délimitant mieux le problème et en donnant une plus grande importance aux aspects pratiques de l'utilisation de cette technologie. Le présent document traite de la complexité des problèmes liés à l'utilisation du si puissant instrument de gestion que peut être une clôture et des possibilités d'élaborer quelques lignes directrices qui permettraient, soit de mieux utiliser cet outil pour la gestion des aires protégées, soit de l'éviter carrément.

Dans la gestion de la faune africaine, les clôtures sont surtout utilisées pour gérer les populations de grands mammifères. Elles ont traditionnellement servi à des fins diverses bien définies, notamment : (i) pour délimiter les zones, (ii) pour retenir ou garder les animaux à l'écart afin d'éviter les conflits avec les populations humaines et (iii) pour garder à l'écart les animaux domestiques ou restreindre les activités illégales. Bien acceptées par

A light, electrified crop protection fence being tried in Zimbabwe.
Modèle de clôture électrifié légère avec poteau en fer utilisé un Zimbabwe.
(Photo : R.E. Hoare)

ble assistance, and preservationists often believe that it secures a future for protected areas.

To date, the main determinants in the siting and construction of fences have been political pressure or the availability of funds. Wildlife fencing is perhaps the only major factor having a substantial influence on ecosystems and animal populations in Africa that has not been influenced by environmental Impact assessment and legislation. A number of very important resource management issues are associated with fencing as the planning and construction of any wildlife barrier involves biological, sociological and economic issues.

ANIMAL SPECIES REQUIRING MANAGEMENT

The variation in individual size, group size and behaviour between species of African mammals means that any one fence may suffer very variable levels of challenge against it. It may also have

plusieurs secteurs de la société, quelle que soit la nature de leur relation avec la faune, les clôtures sont sonsidérées par les communautés rurales comme étant une solution aux problèmes de dégâts causés par la faune sauvage; les bailleurs de fonds encouragent cette méthode car elle constitue un témoignage concrét de l'assistance fournie, et les défenseurs de l'environnement estiment souvent que les clôtures garantissent la sécurité des aires protégées.

Actuellement, l'emplacement et la construction des clôtures sont surtout déterminés, soit par des facteurs politiques, soit par la disponibilité des fonds. L'utilisation des clôtures dans la gestion de la faune sauvage est peut-être le seul facteur qui ait des repercussions importantes sur les éco-systèmes et les populations animales en Afrique et qui ne soit pas Influencé par des études d'impact environnementales et par la législation.

L'utilisation des clôtures pose quelques sérieux problèmes de gestion des ressources, étant donné que la planification et la construction de ces structures met en jeu des facteurs biologiques, sociologiques et économiques.

ESPECES ANIMALES NECESSITANT UNE GESTION PARTICULIERE

Compte tenu des différences sur la taille des animaux, l'effectif des groupes, et le comportement des diverses espèces de mammifères d'Afrique, quelque soit la clôture mise en place, il se posera toujours des problèmes à presque tous les niveaux. Ceci peut également produire des effets très différents sur nombre de problèmes et sur les autres espèces (espèces-cibles ou non), comme l'ont prouvé Taylor et Martin (1987). Quelques aspects des problèmes des défis auxquels est confrontée une clôture sont rélevés dans l'encadré.

very different effects on a range of problem and other species (target and non-target species), as shown by Taylor and Martin (1987). A broad classification of challenges facing a wildlife barrier is given in the box.

TYPES OF FENCING

Conventional Fences

Recent years have seen the advent of specialized "game fencing" in those countries where wildlife has assumed a value in terms of utilization for

Challenges facing wildife barriers

Type A: Heavy non-jumping species
Examples: elephant (Loxodonta africana), rhinoceros (Diceros bicornis), hippopotamus (Hippopotamus amphibius), giraffe (Giraffa camelopardalis), buffalo (Synceros caffer)

Type B: Medium-weight non-jumping species
Examples: zebra (Equus burchelli), wildebeest (Connochaetes taurinus), hartebeest (Alcephalus buselaphus), sable (Martes zibellina) ostrich (Struthio camelus)

Type C: Jumping species
Examples: eland (Tragelaphus oryx), waterbuck (Kobus ellipsiprymnus), kudu (Tragelaphus strepsiceros), impala (Aepyceros melampus)

Type D: Species burrowing or squeezing through small gaps
Examples: hyaena (Hyaena spp.), bushpig (Potamochoerus porcus), warthog (Phacochoerus aethiopicus), porcupine (Hystrix africaeaustralis), small carnivores

Type E: Potential climbers
Examples: lion (Panthera leo), leopard (Panthera pardus), primates

LES DIVERS TYPES DE CLOTURE

Les clôtures conventionnelles

Les années récentes ont vu l'introdution de clôtures spéciales pour la conservation de la faune dans les pays où celle-ci a acquis une certaine valeur économique pour des fins de tourisme, de safari de chasse ou pour la production de la viande. Dans les clôtures conventionnelles les plus sophistiquées, l'utilisation de poteaux de bois et de fil de fer galvanisé de grande résistance est pratique courante.

Pour pouvoir contrôler les sauteurs de la famille des antilopes, il faut des clôtures hautes de 2,5 mètres. Des toiles métaliques doivent être utilisées jusqu'à une certaine hauteur à partir du sol pour pouvoir contrôler les espèces de petite taille et la toile doit être enfouie dans le sol si l'on souhaite arrêter les fouisseurs.

Pour les grands mammifères comme le buffle et le rhinocéros, il faut renforcer les barrières avec des cables d'acier alors qu'aucune clôture conventionnelle ne saurait tenir tête à un éléphant tenace. Les intestissements sont alors très considérables.

Les clôtures électriques

Les gestionnaires de la faune du monde entier seraient d'accord pour affirmer que l'introduction des clôtures électriques marque un progrès décisif dans leur discipline. Des années de recherche ont abouti à des alimentations éléctriques modernes très fiables, quelques-unes ayant la capacité d'alimenter jusqu'à 60 km de barrière chacune, si elles sont branchées sur le réseau.

Une batterie d'une puissance de 12 volts donne des bons résultats, bien que la distance électrifiée soit moindre. Des panneaux solaires rechargent la batterie chaque jour et l'énergie accumulée

tourism, safari hunting or meat production. In more sophisticated conventional fences the use of wooden posts and high-tensile galvanized steel wire is universal. To control jumping species of antelope, heights of 2.5m are required. Mesh wire above ground has to be used if small species are to be stopped and the mesh has to be buried if burrowinf speciues are a problem. Large species such as buffalo and rhinoceros may require the fence to be strenthened with steel cables while no conventional fence will resist a determined elephant. The financial costs are very considerable.

Power fences

Wildlife managers in many parts of the world would agree that the advent of electrified or power fencing represents one of the most significant advances in their science. After many years of development, modern electric energisers are highly reliable and some can power up to 60 km of fence each, if used on mains electricity. On 12-volt battery power, the length of fence per energiser is much less but the result is no less efficient. Solar panels charge the battery by day and the stored energy in the battery is used to power the fence at night. According to Gallagher (1989) the general advantages of power fencing over conventional fencing for use in wildlife applications are:

- easier construction because lighter materials are required;
- alarms can be fitted to monitor fence breaks;
- construction is cheaper and proceeds more quickly in rough terrain;
- versatile as designs can be changed easily;
- electrified components can be attached to existing fences;
- long life due to reduced physical pressure on the fence;
- a wider range of species can be controlled;

dans la batterie est utilisée pour électrifier la clôture pendant la nuit.

Selon Gallagher (1989) en matière de gestion de la faune, les clôtures électriques présentent en général, par rapport aux clôtures conventionnelles, les avantages suivants:

- Elles sont faciles à construire en raison de la légèreté du matériel utilisé.
- Elles peuvent être munies d'un système d'alarme pour contrôler les brèches.
- La construction des barrières électriques revient moins cher et progresse plus rapidement sur les terrains accidentés.

Les défis que doivent affronter les clôtures

Type A: Les non-sauteurs de poids lourd
Exemples: l'éléphant - Loxodonta africana
le rhinocéros - Diceros bicornis
l'hippopotame - Hippopotamus amphibius
le buffle - Synceros caffer

Type B: Les non-sauteurs de poids moyen
Exemples: le zèbre - Equus burchelli
le gnou - Cannochetes tawrinus
le cerf - Alcephalus buselaphus
l'antilope - Martes zibellina
l'autruche - Struthio camelus

Type C: Les sauteurs
Exemples: l'éland - Tragelaphus oryx
le céphalophe - Kobus ellipsiprymnus
le kudu - Tragelaphus strepsiceros
l'impala - Aepyceros melampus

Type D: Les fouisseurs ou les espèces se faufilant dans les petites interstices
Exemples: l'hyène - Hyena spp
le sanglier - Potamocherus porcus
le phacochère - Phacochoerus aethiopicus
le porc-épic - Hystrix africaeaustralis et
les petits carnivores

Type E: Les grimpeurs potentiels
Exemples: le lion - Panthera leo
le léopard - Panthera pardus et les primates

- specific groups of animals can be targeted (e.g. predators);
- a greater deterrent to poachers or to theft of fence materials;
- aesthetically more pleasing.

The implications of having electrified components on a fence that should be considered are: the need for constant attention to earthing and insulation; the "breakthrough learning period" for the animals to avoid the fence; a slightly increased risk of fires; and possible damage to the electrical components by lightning.

Power fencing relies on the fact that most animals can be trained to avoid objects associated with unpleasant experiences (McKillop and Silby 1988) - the contacting animal is earthed and becomes part of the electrical circuit during each short pulse of current. Because of the behavioural conditioning required to maintain a deterrent or "fear barrier", the animals should never be allowed to experience "power dead" sections of fencing (Schultz 1988). The pulsations and strength of the energiser current are not dangerous to humans, even children, touching the wire. However, as an additional safety measure, the law in Zimbabwe for instance, states that barbed wire may not be electrified.

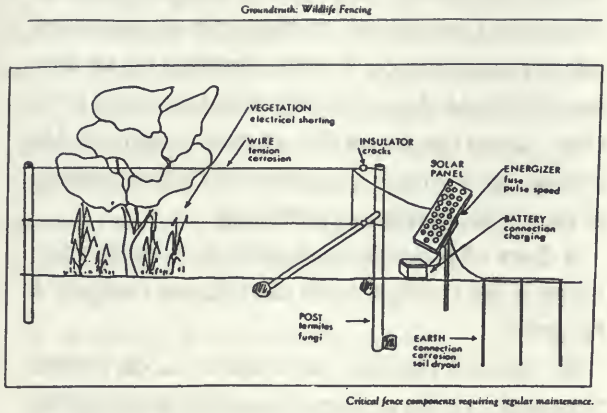
Contrary to widely held belief, once people and wildlife have learned to respect a properly installed power fence the cost of maintaining it should be low and can be carried out by relatively uneducated staff. Maintenance has to be continual throughout the year and meticulous (see Figure 1); lack of maintenance is the single greatest reason for the failure of wildlife fencing projects. In Zimbabwe, neglecting maintenance of power fences during dry season, when they are not perceived to be needed by farmers, has resulted in the loss of conditioning of crop-raiding elephants and subsequent disrespect for the fence even after repair.

: Très grande souplesse d'utilisation, les modèles pouvant être facilement modifiés.
- Les composantes électriques peuvent être fixées à des clôtures existantes.
- Elles sont beaucoup plus durables car elles subissent moins de pression physique.
- Elles permettent de contrôler une plus grande variété d'espèces animales.
- Elles permettent de cibler des groupes spécifiques d'animaux (par ex. prédateurs).
- Elles arrivent mieux à prévenir le braconnage et le vol des matériaux de la clôture.
- Elles sont beaucoup plus attrayantes sur le plan esthétique.

Avec les clôtures munies de composantes électriques, il faut faire attention aux remarques suivantes: la mise à terre et l'isolation du courant qui doivent être constamment surveillées; la période d'apprentissage des animaux à éviter le contact pendant laquelle les franchissements sont possibles; l'augmentation légère du risque d'incendie; et la possibilité d'endommagement de ces composantes électriques par la foudre.

L'efficacité des clôtures électriques dépend du fait que la plupart des animaux peuvent être dressés de façon à éviter les objets associés à des expériences désagréables (McKillop et Silby, 1988) - l'animal qui entre en contact avec la clôture est mis à terre et devient un élément du circuit électrique pendant chaque courte impulsion de courant.

A cause du conditionnement du comportement requis pour garder un effet répulsif ou de "crainte de la clôture", il va de soi que l'animal doit rester en vie et ne jamais rencontrer un courant mortel sur de telles clôtures (Schultz 1988). Les impulsions et la puissance du courant de l'alimentation ne posent pas de danger à l'homme, ni même aux enfants en contact avec le fil. Toutefois, pour garantir le maximum de sécurité, au Zimbabwe par exemple, la loi défend l'électrification des fils de fer barbelés.



Critical fence components requiring regular maintenance
Les parties importantes de clôture ayant besoin d'entretien régulier

PRINCIPLES OF WILDLIFE MANAGEMENT WITH FENCES

There is no simple relationship between problem species and fence design. The following principles are important to both planners and contractors:

Management Considerations

i) Have the problems been defined and will a given fence layout alleviate these problems, not merely export them to adjacent areas?

Do the animals have alternatives regarding their needs or will their requirements exceed those of the protected area available to them? Ranging patterns, territorial behaviour and social structure of the target species of animals all need to be considered.

Contrairement à une opinion répandue, une fois que les gens et les animaux ont appris à respecter les clôtures électriques correctement installées, leur entretien doit pouvoir se faire tout au long de l'année et de façon méticuleuse; le manque d'entretien est la seule raison importante pour laquelle les projets de pose de clôture pour la faune ont échoué.

Au Zimbabwe, le manque d'entretien des barrières éléctriques pendant la saison sèche où les agriculteurs n'en voient pas tellement la nécessité, a fait qu les éléphants ravageurs de cultures ont perdu l'habitude de s'en méfier même après qu'elles eurent été remises en place.

QUELQUES PRINCIPES D'UTILISATION DES CLOTURES DANS LA GESTION DE LA FAUNE

Il n'existe pas de relation simple entre les espèces à problème et le type de clôture. Les responsables de la planification et de la construction de ces clôtures doivent être guidés par les principes suivantes:

Au niveau de la gestion

i) Les problèmes ont-ils été bien identifiés et un modèle particulier de clôture arrivera-t-il à les résoudre, ou risque-t-il seulement de les déplacer ?

Les animaux disposent-ils d'autres possibilités de satisfaire leurs besoins ou bien ces besoins vont-ils dépasser les capacités de l'aire protégée? Les modes de déplacements, le comportement territorial de l'animal sur son territoire ainsi que la structure sociale des espèces à aménager, doivent être pris en considération.

ii) L'installation des clôtures aura-t-elle sur les autres animaux un effet positif ou négatif ?

iii) Quel effet la barrière aura-t-elle sur l'utilisation de la végétation ? La construction d'une clôture le long d'une frontière administrative arbitraire tient-

ii) Will the effects on non-target species be positive or negative?

iii) What effect might the barrier have on vegetation utilisation? Does a route following an arbitrary administrative boundary take account of vegetation communities, soils, topography or water drainage?

iv) A fence is a barrier to attitudes as well as a physical barrier, and human attitudes to it are pivotal to succes. If the fence is not sympathetic to the local community's needs or they do not feel involved in its objectives, it will fail. Theft of fencing wire to set snares, for example, can exacerbate poaching and undermine the barrier.

v) Is there some flexibility in the alignment in the face of future climatic changes?

vi) Can the fence design or configuration be upgraded or changed if it later proves ineffective?

Material Considerations

Any fence has to be a compromise between its deterrent value and its cost. The quality of the materials is far more important than the type used. It is false economy to use anything but the best materials and workmanship on a wildlife fence unless it is for a short-term purpose only, such as protecting regeneration of young trees. Moreover, it should be possible to upgrade or change the fence design or configuration if it later proves to be ineffective.

The golden rule is that a fence is only as good as its maintenance. Financial provision should be made for daily patrolling and a depreciation fund for long-term replacement work.

elle compte des associations végétales des sols, de la topographie ou du drainage des eaux?

iv) Une clôture n'est pas que physique, elle est aussi psychologique. Le succès de la méthode dépend largement de l'attitude des populations. Si la pose d'une clôture est ressentie négativement par la population ou si cette dernière ne se sent pas impliquée dans ses objectifs, l'on court à l'échec. Le vol des fils de clôture pour construire des pièges, par exemple, peut favoriser le braconnage et rendre les barrières inefficaces.

v) Sera-t-il possible de modifier le tracé des barrières si les changements climatiques l'exigent à l'avenir ?

vi) Sera-t-il possible de modifier ou de perfectionner le modèle ou la configuration de la barrière au cas où elle s'avérait inadéquate par la suite ?

Au niveau du matériel

Toute clôture doit être un compromis entre sa valeur dissuassive et son coût. La qualité du matériel utilisé est beaucoup plus importante que sa nature. C'est faire un mauvais calcul que d'utiliser des matériaux et une main d'oeuvre autres que de première qualité pour construire une clôture, à moins qu'elle ne soit destinée qu'à un usage à court terme, comme la protection de jeunes pousses de régénération. En outre, le modèle et la configuration de la clôture doivent être conçus de façon à ce qu'ils puissent être améliorés ou modifiés au cas où ils s'averaient inefficaces à l'avenir.

La règle d'or est que l'efficacité d'une clôture dépend de son entretien. Des dispositions financières doivent être prévues pour une surveillance quotidienne et des travaux de maintenance à long terme.

Alternatives to Fences

The greatest objections to wildlife fences have been their high cost, their inflexibility or their failure through lack of maintenance. Alternatives have therefore long been sought in the form of other types of barriers such as spiny plants, stone walls, deep ditches or moats (Hoare 1991). Generally, these have had limited success. Other approaches to the human-animal conflicts are summarized by Bell (1984). Those avoiding the use of a fence in a conflict situation are:

i) shooting or disturbance hunting;

ii) utilizing the problem species for commercial hunting;

iii) compensation payments for damage to property;

iv) revenue sharing schemes around protected areas;

v) simply tolerating damage at low levels;

vi) the creation of zones around areas of high wildlife density where land use patterns are modified.

CONCLUSION

NEW INITIATIVES IN WILDLIFE FENCING

It is this latter approach of "softening the edges" of protected areas that is gaining ground in southern Africa as it represents the hope of a workable solution to conflicts between agriculture and wild mammals in the larger protected areas. To

Alternatives aux Clôtures

Les plus sérieuses contraintes à l'utilisation des clôtures pour la gestion de la faune sont leur coût élevé, leur manque de souplesse ou leur inéfficacité suite au manque d'entretien. Dès lors on a longtemps cherché des alternatives sous la forme d'autres types de clôtures, notamment des haies de plantes épineuses, des murs de pierres, des fossés profonds (Hoare 1991). Ces méthodes n'ont en général connu que des résultats peu probants. Bell (1984) a fait une synthèse d'autres approches au conflit entre les hommes et les animaux. Les approches qui permettaient d'éviter le recours à la pose de clôture en cas de conflit sont:
:i) Les coups de feu ou la chasse dissuasive
ii) La chasse aux espèces à problème pour des fins commerciales.
iii) Des compensations payées pour les dégâts causés aux propriétés.
iv) Des dispositions pour le partage des revenus des aires protégées.
v) La tolérance des dégâts de peu d'importance.
vi) La création de zones avec un schéma d'utilisation des sols adaptés en périphérie des aires à forte densité d'animaux.

CONCLUSION

NOUVELLES INITIATIVES DANS L'UTILISATION DES CLOTURES POUR LA GESTION DE LA FAUNE

C'est cette nouvelle approche qui consiste à "adoucir les contours" des aires protégées qui devient pratique courante en Afrique australe puisqu'elle représente l'espoir d'une solution possible aux conflits entre l'agriculture et les mammifères sauvages dans les plus vastes aires protégées. Pour promouvoir une coexistence harmonieuse

promote coexistence of people and wildlife (Eltingham 1990), new initiatives are in place for involving surrounding rural communities in collective ownership of wildlife (Martin 1986), that may disperse out of a protected or restricted area. At present this primarily involves the sale of trophy animals to safari hunting operators. If a balance can be struck, the amount of wildlife traditionally destroyed on "problem animal control" can be far better utilized and the increased benefits returned to those who live amongst these problem animals. At the same time, areas of arable soils are being enircled with effective electric fences in an attempt to reduce the interface of human/animal conflict by providing better food security to rural communities, reducing the cultivation of unsuitable marginal land and allowing a greater dispersal area for wildlife, that can in turn, increase and be profitably utilized.

Fenced reserves, however, have their place. For example, access to a small or specialized protected area that is properly regulated at gates and entry points in a fence, can allow sustainable exploitation of such natural products as firewood, construction timber, thatching grass, edible fruits, honey or medicinal plants.

The circumstances of the human/wildlife interaction in each area are different and should be thoroughly researched or re-examined in the planning or appraisal of barriers. A fence creates a "hard edge" that limits planning and forecloses options; by and large the creation of hard edges should be limited to where this is the only viable solution or alternative.

entre les hommes et la faune sauvage (Eltungham 1990), des initiatives sont en cours pour impliquer les communautés rurales environnantes, en tant que propriétaires collectifs de la faune sauvage (Martin 1986) qui pourrait s'aventurer hors des aires protégées ou interdites. Pour le moment, ces initiatives comprennent la vente de trophées d'animaux à des opérateurs de chasse-safari. Pour maintenir un certain équilibre, le nombre d'animaux éliminés dans des opérations de contrôle de population pourrait de loin être beaucoup mieux employé et générer des revenus accrus au profit des populations concernées par le voisinage de ces animaux. En même temps, le domaine agricoleconstitue de meilleurs sols arables sont entourés de clôtures électriques performantes en vue de prévenir le conflit entre les hommes et les animaux, ce qui assure aux communautés rurales une meilleure sécurité alimentaire, réduit les tendances d'exploitation des terres marginales impropre à la culture, et permet à la faune de disposer d'un plus vaste domaine vital où elle peut mieux se développer et être exploitée de façon plus profitable.

Les réserves clôturées ont cependant une raison d'être. L'accès à une petite réserve ou une réserve spécialisée, bien contrôlée avec des portes ou des points d'entrée dans la clôture, peut donner lieu à une exploitation durable des ressources naturelles comme le bois de chauffe, le bois de construction, la paille pour couvrir les toits, les fruits comestibles, le miel ou les plantes médicinales.

Les situations d'interaction entre les hommes et la faune varient d'une zone à une autre et doivent être l'objet d'études ou re-examinées en vue de la planification ou de l'évaluation des clôtures. Une clôture crée un véritable "mur" qui impose de fait une limite à la planification et restreint les options. Tout compte fait, la création d'un tel "mur" ne doit être envisagée que là où elle s'avère comme la seule solution viable ou la seule alternative possible.

REFERENCES

Bell, R.H.V. 1984. The Man-Animal Interface: An Assessment of Crop Damage and Wildlife Control. In Bell, R.H.V. and McShane-Caluzi, E. (eds) Conservation and Wildlife Management in Africa. Proceedings of a workshop organised by the US Peace Corps Office of Training Programme Support, Forestry & Natural Resources Sector, US Peace Corps.

Eltringham, S.K. 1990. Wildlife carrying capacities in relation to human settlement. Koedoe 33:23 87-97.

Gallagher Ltd., 1989. 8th International Power Fence Manual. New Zealand.

Hoare, R.E. 1991. The present and future use of fencing in the management of large African mammals. Environmental Conservation, in press.

Martin, R.B. 1986. Communal areas management programme for indigenous resources. Branch of Terrestial Ecology, Department of National Parks and Wildlife Management, Zimbabwe.

McKillop, I.G. and Sibly, R.M. 1988. Animal behaviour at electric fences and the implications for management. Mammal Review 18 : 91-103.

Schultz, B. 1988. Construction and maintenance of power fences for Indian wildlife. FAO Field document No. 8.

Taylor, R.D. and Martin R.B. 1987. Effects of veterinary fences on wildlife conservation in Zimbabwe. Environmental Management 11 : 327-334.

** R.E. Hoare is a wildlife biologist affiliated to the Department of National Parks and Wildlife Management (Research Branch), Zimbabwe. Address: P.O. BOX A222, Avondale, Harare, Zimbabwe.*

(Culled from PARKS Vol. 3 No. 2 October 1992)
(Tiré de PARKS Vol.3 No.2 Octobre 1992)

INFORMATIONS / NEWS

Population and environment: not always a gloomy picture !

Population growth can be compatible with environmental recovery, suggests a case study carried out in the Machakos District of Kenya.

With a density of 400 people per Km2 and a population growth rate that reached 3.7 per cent and remains as high as 3 per cent, the Akamba people, spreading out from their traditional lands, have met the growth in human numbers with new farming and marketing practices. They have opened up new farmland, capitalized on older farms and diversified their sources of income into non-farm sectors.

The natural vegetation and wildlife have been reduced but the predicted environmental and economic disasters have not occurred. The acute land degradation which occurred before 1950 at lower population densities has been reversed by human endeavour and by investment and employment diversification stimulated by the market.

Although the area is still vulnerable to famine caused by an erratic climate, most of the former "badlands", previously forbidden for settlement, are now cultivated and bench-terraced fields. The fuel crisis expected to result from clearing new lands has not occurred.

Mary Tiften and Michael Mortimore, authors of a case study published in the Overseas Development Institute's 'Development Policy Review (Vol.10, No.4)', conclude that the enabling technologies responsible for this outcome are soil and water conservation, innovative production techniques and institutional changes in leadership (including a more prominent role for women), educa-

Population et environnement: pas toujours un tableau si sombre!

La croissance de la population peut aller de pair avec la réhabilitation d'un environnement dégradé. C'est en tout cas ce que suggère une étude de cas réalisée dans le district de Machakos au Kenya.

Avec une densité de 400 habitants au Km2 et un taux de croissance de la population qui a pu atteindre 3.7 pour cent et demeure aussi élevé que 3 pour cent, les Akambas, s'étant dispersés en dehors de leur terroir traditionnel, ont pu répondre à cet accroissement de leur population par de nouvelles méthodes de culture et de commercialisation. Ils ont ouvert de nouvelles terres à l'agriculture, ont pu tirer profit de leurs plus anciennes fermes et ont diversifié leurs sources de revenu dans des secteurs non-agricoles.

La végétation naturelle et la faune sauvage ont été réduites mais le désastre écologique et économique annoncé ne s'est pas produit. La grave dégradation des sols, qui s'était manifestée avant 1950 à des densités de population inférieures, a pu être contrée grâce aux efforts des hommes et à la diversification des investissements et de l'emplois stimulée par le marché.

Bien que cette région soit toujours sous le risque d'une famine du fait de conditions climatiques irrégulières, la plupart des terres dégradées, auparavant impropres à l'établissement d'exploitations, sont aujourd'hui des champs cultivés en terrasses. La pénurie en bois attendue du fait du défrichement des terres ne s'est pas produite.

Mary Tiffen et Michael Mortimore, les auteurs de l'étude publiée dans la 'Development Policy Review (Vol.10, No.4)' de l' "Overseas Development Institute", concluent que les techniques permet-

tion, land tenure and extension services. Sensible government policies, while not the only ingredient, are important.

(Contact ODI, Regent's College, Regent's Park, London NW1 4NS, UK)

(from 'People & the Planet', Vol.2 No.1, 1993, a joint publication of the United Nations Population Fund, The World Conservation Union and the International Planned Parenthood Federation)

tant de tels résultats sont les techniques de conservation des sols et des ressources en eau, les techniques de production innovantes et les changements institutionnels au niveau de la prise de décision (y compris un rôle plus important des femmes), l'éducation, le bail des terres et les services de vulgarisation. Une politique gouvernementale avisée, bien que n'étant pas le seul facteur de réussite, est importante.

(Pour plus d'informations: ODI, Regent's College, Regent's Park, London NW1 4NS, UK)

('Peoples and the Planet', Vol.2, No.1, 1993)

BOOKS / LIVRES

The World Trade in Rhino Horn: a Review

A TRAFFIC Network Report by Nigel Leader-Williams.

1992. TRAFFIC International and the People's Trust for Endangered Species. 40pp. Price: £ 2.50 (US$ 4) incl. postage.

As a result of high demand for rhino horns, rhinos have been exploited unsustainably and the trade in their products has largely been responsible for reducing the world's five species of rhinos to their presently endangered status. This report presents a summary of the available information on volumes and prices of rhino horn on world markets and examines whether policies attempting to halt the rhino trade over the past 15 years have succeeded or are ever likely to succeed.

(Available from TRAFFIC International, 219c Huntingdon Road, Cambridge, CB3 0DL, UK; Tel:(44) 223 277427; Fax: (44) 223 277237; Tlx: 817036 scmu g)

Biological Diversity and Innovation

Conserving and Utilizing Genetic Resources in Kenya

Calestous Juma

Current research in biotechnology, maintaining the integrity of ecosystems and the need to revitalize African agriculture have highlighted the importance of conserving biological diversity. This resource is being lost in various parts of the continent at a rapid rate. However, only a few African countries have started thinking about formulating policies which emphasize the importance of genetic resources in long-term economic growth.

The study argues that maintaining Kenya's botanical heritage requires innovative policies and flexible institutions. The study shows that although Kenya has in recent years placed greater emphasis on environmental conservation, the current policies and legal instruments still lag behind the political recognition of the need for long-term conservation efforts. Furthermore, political initiatives have also outstripped the capacity of current institutions to respond with specific activities. The study also shows that indigenous botanical knowledge could play a major role in guiding conservation efforts. This knowledge base, however, is being eroded and efforts must be mounted to stall the process.

The Hidden Harvest - Wild Foods and Agricultural Systems: A Literature Review and Annotated Bibliography

Compiled by Ian Scoones, Mary Melnyk, and Jules N. Pretty.

Published by the International Institute for Environment and Development (London), the Swedish International Development Authority, and WWF International.

Working out how to feed the world's ever-growing population is an apparently insurmountable problem. One of the chief obstacles is that so much conventional research ignores the food potential of wild plants and animals. As The Hidden Harvest points out, "Although there are about 200 species of wild, large herbivores in the world, less

than two dozen species have been domesticated to provide food for man."

The authors remind us that millions of people rely on wild food products for nutrition - the diet of Botswana's Tswana people, for example, contains 126 plant and 100 animal species - and lists almost 1,000 references to the ways people in different parts of the world use wild plants and animals.

This book is the first output of a three-year research programme on the role of wild foods in traditional agricultural systems. It highlights the importance of conserving biodiversity by focusing on key issues such as wildlife utilization, the nutritional significance of wild foods, and the economic valuation of wild food sources. the project's long-term aim is to promote worldwide development of socially and environmentally aware agriculture. This one's for the experts.

LISTE DES REPRESENTATIONS DE LA FAO / LIST OF FAO REPRESENTATIONS

Algérie:
Représentation du PNUD
B.P. 823
ALGER

Angola and Sao Tome et Principe:
FAO Representation
B.P. 1335
LUANDA
Angola

Bénin:
Représentation de la FAO
B.P. 1369
COTONOU

Botswana: see Zimbabwe

Burkina Faso:
Représentation de la FAO
B.P. 2540
OUAGADOUGOU

Burundi:
Représentation de la FAO
B.P. 1250
BUJUMBURA

Cameroun:
Représentation de la FAO
B.P. 281
YAOUNDE

Cape Verde:
FAO Representation
C.P. 66
PRAIA

Comoros: see Kenya

Congo:
Représentation de la FAO
B.P. 972
BRAZZAVILLE

Côte d'Ivoire:
Représentation de la FAO
B.P. 3894
ABIDJAN 01

Equatorial Guinea:
FAO Representation
B.P. 840
MALABO

Ethiopia:
FAO Representation
P O Box 5536
ADDIS ABABA

Gabon:
FAO c/o
Représentation du PNUD
B.P. 2183
LIBREVILLE

Gambia:
FAO Representation
Private Mail Bag N.10
BANJUL

Ghana:
FAO Regional Office for Africa
P.O.Box 1628
Accra

Guinée:
Représentation de la FAO
B.P. 633
CONAKRY

Guinée-Bissau:
Représentation de la FAO
B.P. 179
BISSAU

Kenya and Comoros:
FAO Representation
P.O. BOX 30470
NAIROBI
Kenya

Lesotho:
FAO Representation
P O Box MS 7588
MASERU 100

Liberia:
FAO Representation
P.O. BOX 3582
MONROVIA

Madagascar and Mauritius:
Représentation de la FAO
B.P. 3971
ANTANANARIVO 101
Madagascar

Malawi:
FAO Representation
B.P. BOX 30750
LILONGWE

Mali:
Représentation de la FAO
B.P. 1820
BAMAKO

Maroc:
Représentation de la FAO
B.P. 1369
RABAT

Mauritanie:
Représentation de la FAO
B.P. 665
NOUAKCHOTT

Mauritius: see Madagascar

Mozambique and Swaziland:
FAO Representation
B.P. 1928
MAPUTO
Mozambique

Namibia:
FAO Representation
2nd Floor Sanlam Building
Independence Avenue
WINDHOEK

Niger:
Représentation de la FAO
B.P. 11246
NIAMEY

Nigeria:
FAO Representation
P.O.BOX 51198
IKOYI, LAGOS

République Centrafricaine:
Représentation de la FAO
B.P. 2157
BANGUI

Rwanda:
Représentation de la FAO
B.P. 1502
KIGALI

Sao Tomé et Principe: see Angola

Sénégal:
Représentation de la FAO
B.P. 154
DAKAR

Seychelles: see Tanzania

Sierra Leone:
FAO Representation
P.O. BOX 71
FREETOWN

Somalia:
FAO Representation
P.O. BOX 2988
MOGADISHU

Sudan:
FAO Representation
P.O. BOX 1117
KHARTOUM

Swaziland: see Mozambique

Tanzania and Seychelles:
FAO Representation
P.O. BOX 2
DAR-ES-SALAAM
Tanzania

Tchad:
Représentation de la FAO
B.P. 101
N'DJAMENA

Togo:
Représentation de la FAO
B. P. 4388
LOME

Tunisie:
Représentation de la FAO
B.P. 863
TUNIS

Uganda:
FAO Representation
P.O. BOX 521
KAMPALA

Zaïre:
Représentation de la FAO
B.P. 16.096
KINSHASA 1

Zambia:
FAO Representation
B.P. 30563
LUSAKA

Zimbabwe and Botswana:
FAO Representation
P.O. BOX 3730
HARARE
Zimbabwe

Le contenu des articles de cette revue exprime les opinions de leurs auteurs et ne reflète pas nécessairement celles de la FAO, du PNUE ou de la rédaction. Il n'exprime donc pas une prise de position officielle, ni de l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, ni du Programme des Nations Unies pour l'Environnement. En particulier les appellations employées dans cette publication et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de ces Organisations aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant aux tracés de leurs frontières ou limites.

The opinions expressed by contributing authors are not necessarily those of FAO, UNEP or the editorial board. Thus, they do not express the official position of the Food and Agriculture Organization of the United Nations, nor that of the United Nations Environment Programme. The designations employed and the presentation of material in this publication do not imply the position of these organisations concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Cover/Couverture : African Wildlife College, Mweka, Tanzania, on study tour.
Les élèves du Collège Africain de la Faune (Mweka en Tanzanie) en visite d'étude
(Photo : AWF)

Back cover/Couverture arrière : Eléphants d'Alphakonara - Bénin
Elephants at Alphakonara - Benin
(Photo: J.C. Heymans)